



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

Tema 6.3 del Proyecto de Programa Provisional

COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

11ª reunión ordinaria

Roma, 11-15 de junio de 2007

LA BIODIVERSIDAD DE LOS MICROORGANISMOS E INSECTOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA: SITUACIÓN Y NECESIDADES

Índice

	Párrafos
I. INTRODUCCIÓN	1 - 6
II. LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD DE MICROORGANISMOS E INVERTEBRADOS PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ALIMENTOS	7 - 38
III. CARTOGRAFÍA DEL ENTORNO INTERNACIONAL	39 - 44
IV. ORIENTACIÓN QUE SE SOLICITA DE LA COMISIÓN PARA INTRODUCIR ESTAS CUESTIONES EN EL PLAN DE TRABAJO PLURIANUAL	45 - 47

Por razones de economía se ha publicado un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven a las reuniones los ejemplares que han recibido y se abstengan de pedir otros, a menos que sea estrictamente indispensable. La mayor parte de los documentos de reunión de la FAO se encuentran en el sitio de Internet www.fao.org

**LA BIODIVERSIDAD DE LOS MICROORGANISMOS E INSECTOS PARA
LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA:
SITUACIÓN Y NECESIDADES**

I. INTRODUCCIÓN

1. La Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, en su 10ª Reunión Ordinaria, pidió a su Secretaría que preparara un documento sobre la situación y las necesidades de los sectores de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, diferentes de los recursos fitogenéticos y de los recursos zoogenéticos, que incluyera las diversas esferas de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura. La Comisión, en su reunión actual, decidiría después el Programa de Trabajo Plurianual de la Comisión (PTPA)¹.
2. La Comisión pidió también a sus Grupos de Trabajo Técnicos Intergubernamentales sobre los Recursos Fitogenéticos y sobre los Recursos Zoogenéticos que hicieran aportaciones para la elaboración del proyecto de PTPA. El Grupo de Trabajo sobre Recursos Fitogenéticos señaló “el impacto biológico de los microorganismos de importancia agrícola para una agricultura sostenible y una producción alimentaria de calidad”, como una importante cuestión emergente que el PTPA debería tal vez abordar².
3. Después de esa reunión, el Ministerio de políticas agrarias y forestales (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali) de Italia, en colaboración con el Consejo para la investigación y la experimentación en la agricultura (Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura), preparó un documento para facilitar información básica sobre los microorganismos alimentarios, entomopatógenos, fitopatógenos y del suelo, y pidió que se lo pusiera a disposición de la Comisión³. El Gobierno de Italia ha ofrecido su apoyo para el establecimiento de un grupo de trabajo sobre microorganismos.
4. También poco después de la reunión, se celebró en Uruguay el Quinto simposio de recursos genéticos para América Latina y el Caribe en el que se examinaron cuestiones emergentes relacionadas con la conservación y utilización sostenible de microorganismos. El Gobierno de Uruguay preparó un documento en el que se exponen los resultados de dicha reunión internacional y pidió que se pusiera a disposición de la Comisión⁴. En ese documento se ofrece información básica sobre varios sectores, tales como el control biológico; los microorganismos de crecimiento en alimentos y plantas; la situación de las colecciones; y la utilización de microorganismos como indicadores medioambientales.
5. En el documento de estudio básico sobre la gestión sostenible del control biológico en la alimentación y la agricultura (*The sustainable management for biological control in food and agriculture*), se ofrece información acerca de la utilización de microorganismos e invertebrados en el contexto del control biológico⁵. Bioversity International ha preparado recientemente un estudio exhaustivo sobre los microorganismos agrícolas, *Technical issues relating to Agricultural*

¹ CGRFA-10/04/REP, párrafos 83-91.

² CGRFA/WG-PGR-3/05/REPORT, *Informe de la Tercera Reunión del Grupo de Trabajo Intergubernamental sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*, (26-28 de octubre de 2005), párrafo 42.

³ CGRFA-11/07/Circ.1, *Food, entomo-phytopathogenic and soil microorganisms*.

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

⁵ Background Study Paper 38. *The sustainable management of biodiversity for biological control in food and agriculture*. En el documento, *El enfoque ecosistémico aplicado a la alimentación y la agricultura: situación y necesidades* (párrafos 36-39) se trata el mismo tema en el contexto del Manejo Integrado de Plagas.

Micro-organisms including their characteristics, utilization, preservation and distribution, y ha aceptado generosamente ponerlo a disposición de la Comisión.

6. En el presente documento se examina la importancia de los microorganismos e invertebrados para la alimentación y la agricultura, aprovechando también la labor de las dependencias de la FAO sobre distintos aspectos de este tema. Se describe brevemente su función en toda la cadena alimentaria y se señalan las tendencias en su conservación y utilización sostenible. Se formulan después propuestas para empezar a ocuparse de los microorganismos e invertebrados en el ámbito del Programa de Trabajo Plurianual de la Comisión (PTPA) y se pide la orientación de la Comisión.

II. LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD DE MICROORGANISMOS E INVERTEBRADOS PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ALIMENTOS

7. En este documento se tratan juntamente los microorganismos y los invertebrados, en particular los insectos, debido a sus funciones semejantes y complementarias en la prestación de servicios esenciales a lo largo de la cadena alimentaria. Ambos componentes de la biodiversidad, denominados también biodiversidad “oculta”, se hallan en la base de los ecosistemas de los que depende la producción de alimentos. Pocos de estos organismos están domesticados, pero muchos se hallan continuamente asociados con ecosistemas de producción de alimentos, y las estrategias integradas que se emplean para mejorar su contribución a la productividad y resistencia son en muchos casos comunes. Aunque existen estas semejanzas, la Comisión podría decidir ocuparse por separado de estos componentes diferentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, una vez que se haya determinado claramente el ámbito para los trabajos futuros.

8. Pese al considerable interés existente en sectores específicos con respecto a los microorganismos e invertebrados, así como a la existencia de colecciones importantes y diversas de cultivos, la amplitud de la cuestión ha hecho que el sector haya recibido hasta ahora poca atención sistemática. Es posible que esto cambie en un futuro próximo, ya que se está reconociendo cada vez más la importancia de la gestión de los microorganismos e invertebrados como un sector emergente en los debates sobre políticas internacionales.

9. Los microorganismos y los invertebrados son, en conjunto, el grupo más numeroso de especies sobre la tierra. Los microorganismos incluyen la diversidad de levaduras, bacterias y hongos y, entre los invertebrados, figuran los insectos, arácnidos y gusanos. La producción agrícola y la elaboración de alimentos dependen mucho de esta biodiversidad “oculta”. Sin ellos no puede haber un crecimiento óptimo de las plantas y los animales; son los insectos quienes polinizan a los cultivos. Los hongos y otros microorganismos establecen simbiosis mutuamente beneficiosas con las raíces de plantas agrícolas y con los intestinos del ganado rumiante. Tanto los microorganismos como los invertebrados desempeñan funciones importantes como agentes de control biológico y en la degradación y el reciclaje de la materia orgánica en los suelos. Los microorganismos proporcionan también servicios útiles en la elaboración de alimentos. Además de ser organismos benéficos, los microorganismos e invertebrados actúan también como plagas y enfermedades de las plantas y los animales. En este caso, un conocimiento mejor de estas especies perjudiciales, incluyendo su variabilidad genética, es fundamental para encontrar remedios a estos organismos patógenos.

10. Se reconoce cada vez más que el conocimiento y la gestión de esta biodiversidad son decisivos para el desarrollo sostenible general, y se derivan de ello importantes contribuciones económicas.

- Las estimaciones del valor mundial de los servicios de polinización varían ampliamente, de 112 a 200 000 millones de dólares EE.UU. al año. Sólo en los Estados Unidos, la

contribución anual de la polinización silvestre se ha estimado recientemente en más de 3 000 millones de dólares al año⁶.

- Durante años, la FAO ha promovido el manejo integrado de plagas (MIP) mediante la conservación de enemigos naturales como medio para reducir la utilización de plaguicidas químicos. Los arrozales han crecido en Asia a medida que ha disminuido la utilización de plaguicidas: sólo en Indonesia se eliminó en 1987 una subvención anual para plaguicidas que había ascendido a más de 140 millones de dólares EE.UU. en 1989⁷.
- En Uruguay, se estima que el valor producido por las bacterias fijadoras del nitrógeno de los cultivos forrajeros y la soja hace ahorrar al país unos 150 millones de dólares EE.UU. al año, basándose en el costo de la sustitución de fertilizantes manufacturados con el nitrógeno fijado⁸.
- Los progresos recientes en la genómica y las biotecnologías aplicadas están haciendo que aumente rápidamente el valor atribuible a los recursos genéticos de microorganismos. A mediados del decenio de 1990, el valor económico de los microorganismos en todo el mundo era de “al menos muchas decenas de miles de millones de dólares EE.UU.”⁹.

11. Una de las principales tareas que deben afrontarse es la de conseguir que todos los países puedan aprovecharse de esta biodiversidad benéfica. Si bien una mejor gestión y utilización de los microorganismos e invertebrados puede aportar beneficios considerables a los países tanto desarrollados como en desarrollo, estos últimos, que son los más ricos en esta biodiversidad, carecen frecuentemente de los medios para obtener todos los beneficios de ella.

12. En los párrafos que siguen se examinan las diferentes funciones de los microorganismos e invertebrados para la alimentación y la agricultura. Se señalan las tendencias en su gestión y utilización.

Biodiversidad para el control biológico

13. El control biológico – la utilización de organismos vivos como agentes de lucha contra las plagas – se basa en un componente muy diverso y poco conocido de la biodiversidad asociada a los cultivos, que consiste principalmente en invertebrados y predadores microbianos, parásitos y patógenos, los cuales actúan como enemigos naturales de plagas, enfermedades y malezas¹⁰. El control biológico tiene una larga historia en los países desarrollados y en desarrollo.

14. La conservación de enemigos naturales en los cultivos sostiene el MIP proporcionando un nivel autorrenovado de lucha contra las plagas. Se deteriora fácilmente durante la intensificación de la agricultura, especialmente con el empleo excesivo de plaguicidas. La conservación de los enemigos naturales tiene un valor especial para conseguir el aumento que habrá de alcanzar la producción agrícola en el futuro, especialmente en el mundo en desarrollo, y para evitar brotes locales de plagas.

15. Las especies de plagas foráneas e invasoras trastornan los sistemas locales de gestión de las plagas y ponen en peligro la producción agrícola. Los brotes de plagas pueden causar graves perjuicios en el comercio internacional. En cambio, la introducción planificada de enemigos naturales es un instrumento importante y demostrado para la gestión de las plagas foráneas y tiene un valor particular para restablecer los sistemas de MIP y afrontar emergencias en la gestión de las plagas. Su valor aumentará a medida que la globalización intensifica los problemas nacionales

⁶ Véanse las referencias bibliográficas en el documento CGRFA-11/07/Inf.15.

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

⁸ Véase CGRFA-11/07/Circ.2.

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

¹⁰ Background Study Paper 38.

de plagas foráneas. Se trata principalmente de una actividad del sector público, pero los enemigos naturales normalmente se reproducirán y propagarán beneficiando a muchas explotaciones agrícolas.

16. El incremento, es decir, la aplicación repetida de enemigos naturales, se ha practicado en los sectores público y privado en los casos en que no se puede conseguir un control biológico renovado. Los productos comerciales para el incremento constituyen sólo un pequeño porcentaje del mercado mundial de productos de lucha contra las plagas, pero son muy competitivos en un número cada vez mayor de situaciones en que los plaguicidas químicos se consideran ineficaces, difíciles de utilizar o no deseables por razones de salud o ambientales.

17. Hay una larga y exitosa tradición de cooperación entre los países y las regiones en el intercambio de agentes de control biológico. La asistencia internacional para el desarrollo sigue apoyando el proceso con particular eficacia.

Polinizadores

18. Durante el pasado decenio, la comunidad internacional ha reconocido cada vez más la importancia de los polinizadores como elemento de la diversidad agrícola, tal como se describe en el documento informativo en el que se estudian los polinizadores en cuanto biodiversidad desatendida de importancia para la alimentación y la agricultura (*Pollinators: neglected biodiversity of importance to food and agricultura*)¹¹. Los polinizadores desempeñan una función importante para mantener y aumentar los rendimientos y volumen de la producción de frutas y hortalizas ricas en vitaminas, de los cultivos de fibras, como el algodón, y de forrajes, como la alfalfa. Una buena polinización tiene una importancia demasiado poco apreciada en la producción de semillas, y ofrece posibilidades de mejorar enormemente la utilización sostenible de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Una mejor conservación y gestión de los polinizadores son decisivamente importantes para la salud, la nutrición, la seguridad alimentaria y el aumento de los ingresos agrícolas de los agricultores pobres.

19. Hay pruebas crecientes de un posible grave descenso de las poblaciones de polinizadores debido a los cambios en el uso de la tierra, al empleo excesivo o la aplicación inapropiada de plaguicidas y otros productos agroquímicos, al cambio climático y a especies invasoras.

Biodiversidad del suelo

20. Los organismos del suelo aportan una amplia variedad de servicios esenciales para el funcionamiento sostenible de los ecosistemas. Actúan como agentes primarios del ciclo de nutrientes, regulando la dinámica de la materia orgánica del suelo, la absorción del carbono y las emisiones de gases de invernadero; modificando la estructura física del suelo y los regímenes hidrológicos; incrementando la adquisición de nutrientes por la vegetación; y fortaleciendo la salud de las plantas. Estos servicios no sólo son esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas naturales, sino también constituyen un recurso importante para la gestión sostenible de los sistemas agrícolas.

21. Las prácticas agrícolas ejercen importantes efectos positivos y negativos sobre la biota del suelo. Por ello, un enfoque integrado de la agricultura deberá tratar de intensificar la eficiencia biológica de los procesos del suelo para mantener su fertilidad y productividad y proteger a los cultivos. Además de su valor en la agricultura moderna, este enfoque es de gran importancia en las tierras marginales para evitar la degradación; en las tierras degradadas que necesitan una bonificación; y en las regiones donde no es viable una agricultura con elevados insumos externos.

¹¹ CGRFA-11/07/Inf.15.

La biodiversidad en la elaboración de alimentos y piensos y en otros usos agroindustriales

22. *Microorganismos alimentarios:* Durante milenios, los seres humanos han aprovechado la fermentación por microorganismos alimentarios. Se han utilizado diversas levaduras, bacterias y hongos en la elaboración de alimentos: pan, queso y yogur, cerveza, vino y carnes fermentadas. Además de ser un modo asequible de conservar los alimentos, los microorganismos aportan otras cualidades nutritivas y organolépticas a los alimentos fermentados e inhiben la propagación de patógenos. Gracias a su potencial para añadir valor a la producción de alimentos, está aumentando la importancia económica de los microorganismos alimentarios. Al mismo tiempo, existe el riesgo de una erosión genética ya que el uso generalizado de un número reducido de cultivos seleccionados en productos más uniformes para los grandes mercados, unido a los cambios en el tratamiento de los alimentos y las prácticas agrícolas, reduce la diversidad de los microorganismos alimentarios locales.

23. El interés en los microorganismos alimentarios funcionales se refleja en la popularidad creciente de los alimentos probióticos en muchos sectores. Trabajos científicos recientes han indicado que los alimentos probióticos desempeñan importantes funciones inmunológicas, digestivas y respiratorias y pueden ejercer efectos significativos para aliviar enfermedades infecciosas en los niños y otros grupos de alto riesgo.

24. *Microorganismos en el ganado rumiante:* el rumen del ganado hospeda una amplia gama de microbios que ayudan a deshacer forrajes que, de otra forma, no podrían digerirse, tales como los que tienen un alto contenido de taninos. Mejoran también la digestión de la fibra y la celulosa y degradan compuestos antinutritivos.

25. *Microorganismos para la producción de combustible:* Las levaduras, y ocasionalmente algunas bacterias, se utilizan para fermentar en etanol los carbohidratos derivados de plantas ricas en azúcar como la yuca, la remolacha azucarera o la caña de azúcar.

Biodiversidad de plagas y enfermedades

26. Con la globalización está aumentando la propagación y presencia de plagas y enfermedades. El conocimiento de la biología, ecología y genética de estas especies perjudiciales es fundamental para encontrar soluciones rápidas y eficaces a estas importantes amenazas para la alimentación y la agricultura.

27. En cuanto a las enfermedades de las plantas, la colección y caracterización de la diversidad genética de patógenos de enfermedades ha cobrado una importancia estratégica. La disponibilidad de una amplia gama de aislados patógenos permite a los investigadores establecer instrumentos de diagnóstico para identificar y detectar el organismo deseado y la evolución de su trayectoria en respuesta a la presión de la selección. El fortalecimiento de la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, por medio del mejoramiento de nuevas variedades resistentes, depende de la disponibilidad de los recursos genéticos tanto de plantas agrícolas como de los microorganismos adversos que las afectan.

28. Puede decirse lo mismo de las enfermedades animales¹². Recientes crisis creadas por enfermedades de los animales, como la gripe aviar, han demostrado la necesidad de recoger, caracterizar e intercambiar la diversidad genética de enfermedades de los animales, así como de ampliar las bases de datos genómicos de esas especies. El intercambio de cepas, muestras y secuencias es un elemento decisivo de la cooperación internacional para la vigilancia y el control de estos organismos altamente patógenos. El problema sigue siendo cómo podrán los países en desarrollo utilizar plenamente los resultados de este intercambio multilateral.

¹² Véase el documento de estudio básico N° 18, *Oportunidades para incorporar elementos genéticos en la gestión de enfermedades de animales de granja: cuestiones normativas*, que puede consultarse en <http://ftp.fao.org/ag/cgrfa/BSP/bsp18e.pdf>.

Tendencias en la conservación

29. La biodiversidad de los microorganismos e invertebrados es un componente decisivo del funcionamiento de los agroecosistemas del mundo y vital para el mantenimiento de su capacidad para adaptarse a los cambios. El número de especies que intervienen es casi incalculable, del orden de millones. Al recogerlas y describirlas, es preciso dar prioridad a las de mayor importancia agrícola. En cualquier caso, la conservación *ex situ* es la única técnicamente viable y eficaz en función del costo para determinados microorganismos. La clave para la conservación y gestión de la biodiversidad de los microorganismos e invertebrados de importancia para la alimentación y la agricultura consiste, por lo tanto, en diseñar estrategias integradas de gestión sostenible, que conserven este recurso para el futuro, y en mejorar los servicios que prestan los ecosistemas, tales como la salud del suelo, la polinización y el control biológico, los cuales contribuyen a mejorar los medios de subsistencia de los agricultores y las comunidades rurales.

30. La disponibilidad futura de microorganismos decisivos podrá garantizarse por medio de la conservación *ex situ* y, durante el siglo pasado, han establecido en todo el mundo colecciones de cultivos de microorganismos distintos institutos nacionales, así como varias organizaciones internacionales e incluso el sector privado (si bien la mayor parte de ellas están relacionadas con programas específicos de investigación y desarrollo).

31. Los esfuerzos nacionales encaminados a recolectar microorganismos han estado más fragmentados en comparación con los relacionados con las plantas agrícolas. Las colecciones han dependido normalmente para su financiación de programas específicos de universidades o institutos nacionales y, con demasiada frecuencia, su mantenimiento ha estado relacionado con el interés de un encargado. Muchas colecciones se enfrentan con problemas técnicos como la contaminación o con dificultades para establecer normas de identificación y muchas todavía no tienen una base de datos electrónica que sea accesible. Muchas colecciones no están replicadas en otros lugares.

32. Algunos países están avanzando hacia la centralización de las responsabilidades de la conservación y se está tratando de racionalizar y conectar las colecciones al nivel regional, en particular en países desarrollados. En “Centros de Recursos Biológicos”, se están juntando colecciones de microorganismos con colecciones de otros organismos que pueden conservarse. Tales centros proporcionan también bases de datos con información molecular, fisiológica y estructural pertinente a esas colecciones, así como la correspondiente bioinformática. Son también depósitos de recursos biológicos para la protección de la propiedad intelectual.

33. Durante el último decenio se ha generalizado la adopción de acuerdos y memorandos de acuerdo sobre la transferencia de material para el intercambio de microorganismos. La rápida tasa de reproducción de los organismos y el potencial de cambio durante el cultivo (reselección) son factores importantes que han de tenerse en cuenta al elaborar instrumentos de intercambio. Pueden establecerse acuerdos de depósito con la organización internacional competente, con el fin de mejorar la seguridad jurídica de las colecciones propias y establecer una base para el intercambio. Las medidas de bioseguridad, incluida la cuarentena, hacen que resulte más difícil el intercambio de microorganismos, por lo que la facilitación del intercambio podría ser otra cuestión que habría de someterse al examen internacional.

34. La conservación *in situ* de microorganismos es considerada por algunos investigadores como una cuestión emergente. La adopción de iniciativas *in situ* para la biodiversidad de plantas y animales agrícolas podría ofrecer oportunidades para concertar asociaciones con vistas al mantenimiento de las poblaciones de microorganismos.

Tendencias en la utilización sostenible

35. La aplicación con éxito de diversas estrategias de gestión sostenible de la biodiversidad de los microorganismos e invertebrados ha demostrado su importancia para la prestación de servicios al ecosistema, tales como la salud del suelo, la polinización o el control biológico. La

gestión de esta biodiversidad es, en muchos casos, específica de cada entorno. La utilización sostenible depende del mejoramiento de la capacidad para determinar esta biodiversidad, emprender investigaciones ecológicas encaminadas a comprender su función y servicios en los sistemas agrícolas y realizar un seguimiento de su situación. Depende también de la capacidad para mejorar las prácticas agrícolas mediante un enfoque de ecosistemas¹³, de forma que se eleven al máximo los beneficios derivados de esta biodiversidad y se eliminen los obstáculos que limitan su utilización.

36. Deberían adoptarse medidas para mejorar nuestros conocimientos sobre esta biodiversidad y su utilización, especialmente para incrementar las investigaciones, las colecciones y los servicios en los sistemas de investigación agraria. La valoración económica de los servicios ecológicos que prestan los microorganismos e invertebrados constituye un instrumento para comunicar su valor. Sobre la base del reconocimiento del valor de esta biodiversidad, es importante intensificar su utilización sostenible, especialmente al nivel de la elaboración de políticas. Hay que tratar de conseguir que la utilización sostenible de la biodiversidad, que proporciona importantes servicios de ecosistema, llegue a ser un elemento explícito en las políticas nacionales e internacionales encaminadas a implantar una agricultura sostenible y alcanzar la seguridad alimentaria.

37. El establecimiento de programas nacionales para la utilización de microorganismos e invertebrados como agentes de control biológico se ha considerado como una inversión a largo plazo en el ámbito nacional. Los países en desarrollo que carecen de estos marcos nacionales se benefician de la disponibilidad continua de recursos biológicos a los que pueden acceder en otros lugares. Este acceso les permite experimentar con los recursos y adaptarlos a las necesidades nacionales y puede ser el primer paso para que lleguen a elaborar programas completos.

38. En los países en desarrollo, uno de los obstáculos para la utilización sostenible es la falta de capacidad de fabricación de productos que utilizan los microorganismos, así como la limitación de las estrategias para su producción masiva y la ausencia de normas de calidad. En muchos casos, tampoco existen marcos jurídicos para registrar y regular la utilización de esta importante diversidad o se han creado para otras finalidades, lo que perjudica, en particular, a la utilización de especies nativas e introducidas y de productos fabricados por pequeñas y medianas empresas locales.

III. CARTOGRAFÍA DEL ENTORNO INTERNACIONAL

39. En los párrafos que siguen se presentan brevemente varias organizaciones y foros internacionales que trabajan en relación con la biodiversidad de los microorganismos para la alimentación y la agricultura. Esta cartografía no es exhaustiva: se podría ampliar su ámbito una vez que la Comisión decida cómo emprender la cobertura de los microorganismos e invertebrados en su PTPA.

40. Varios de los instrumentos internacionales sobre biodiversidad, bioseguridad y derechos de propiedad intelectual son pertinentes para este asunto, especialmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el Tratado de Budapest de la OMPI sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a efectos del procedimiento en materia de patentes, y el Código de Conducta de la FAO sobre la importación y liberación de agentes de control biológico.

41. Se informa a la presente reunión¹⁴ sobre las actividades realizadas por la FAO durante el último bienio en relación con la biodiversidad de los microorganismos e invertebrados. La FAO

¹³ Véase CGRFA-11/07/15.4, *El enfoque ecosistémico aplicado a la alimentación y la agricultura: situación y necesidades*.

¹⁴ Véase CGRFA-11/07/20.1, *Informes de la FAO sobre sus políticas, programas y actividades en relación con la biodiversidad agrícola: (1) Cuestiones Sectoriales*.

facilita y coordina las dos únicas iniciativas internacionales que la Conferencia de las Partes en el CDB ha establecido para que se ocupen expresamente de la biodiversidad de los microorganismos e invertebrados, a saber, la *Iniciativa Internacional para la Conservación y la Utilización Sostenible de la Biodiversidad en los Suelos* y la *Iniciativa Internacional para la Conservación y la Utilización Sostenible de Polinizadores*. El hecho de que estas iniciativas figuren en el marco de la labor sobre la biodiversidad agrícola demuestra su importancia para la alimentación y la agricultura. Además, la FAO tiene un largo historial de trabajos en el sector del control biológico y, en particular, el MIP.

42. Por medio de estas iniciativas, la FAO ha entablado asociaciones para aprovechar los beneficios de la biodiversidad por medio de un enfoque de ecosistemas. Por ello, la labor futura de la Comisión podría aprovechar y reforzar la cooperación con los asociados existentes. Entre ellos figuran varios de los observadores en la Comisión. El Centro Internacional para la Agricultura y las Ciencias Biológicas (CABI) y el Centro Internacional de Fisiología y Ecología de los Insectos (ICIPE) han presentado informes a esta reunión acerca de las actividades que realizan en relación con los microorganismos e invertebrados¹⁵. El Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCAI) tiene colecciones de microorganismos y está analizando cuestiones técnicas relacionadas con su utilización, conservación y distribución. Muchas organizaciones de la sociedad civil trabajan en este sector. Entre los nuevos asociados que podrían apoyar trabajos futuros en este campo figura la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (FMCC), que promueve actividades en apoyo de los intereses de las colecciones de cultivos y sus usuarios y forma parte de la Unión Internacional de las Sociedades de Microbiología. Trata de entablar asociaciones, en las actividades apropiadas, con otras organizaciones internacionales, incluida la FAO.

43. Son también pertinentes varias iniciativas regionales e interregionales. La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) está realizando trabajos relacionados con los Centros de Recursos Biológicos, con la posibilidad de establecer una red mundial de recursos biológicos para mejorar el acceso a dichos recursos y fomentar la colaboración internacional. La OCDE considera que “una red mundial de centros de recursos biológicos deberá estar coordinada con los marcos internacionales existentes para crear una red funcional. Uno de ellos es la Comisión intergubernamental de la FAO sobre recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, que constituye un ejemplo de la forma en que las organizaciones internacionales puede ayudar a coordinar y armonizar los marcos para el funcionamiento de los centros de recursos biológicos (en este caso, abarcando únicamente los recursos biológicos para la alimentación y la agricultura). La Comisión intergubernamental de la FAO vincula los recursos de plantas (y más recientemente también de animales y microorganismos) de todo el mundo para mejorar la seguridad alimentaria mundial”¹⁶.

44. En algunas regiones se celebran periódicamente seminarios técnicos, como el Simposio de recursos genéticos para América Latina y el Caribe, que se ocupa de forma integrada de los recursos de plantas, animales y microorganismos.

IV. ORIENTACIÓN QUE SE SOLICITA DE LA COMISIÓN PARA INTRODUCIR ESTAS CUESTIONES EN EL PLAN DE TRABAJO PLURIANUAL

45. En el presente documento se ofrece a la Comisión una primera descripción de la importancia que entraña para la alimentación y la agricultura la biodiversidad en los microorganismos e invertebrados, en particular, los insectos. El asunto es complejo, el ámbito de

¹⁵ Véase CGRFA-11/07/19.1, *Informes de organizaciones internacionales sobre sus políticas, programas y actividades en relación con la diversidad biológica agrícola: (1) Naciones Unidas y otras organizaciones intergubernamentales*.

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

la labor es amplio y, por lo tanto, la organización de los trabajos futuros debe planificarse de forma progresiva.

46. En la 13ª reunión de la Comisión podría celebrarse un primer debate sustantivo sobre cuestiones fundamentales relacionadas con los microorganismos e invertebrados. Para preparar ese debate, se proponen los pasos siguientes a fin de que la Secretaría pueda programar de la mejor forma su trabajo:

- En la preparación de este debate, la Secretaría, en cooperación con las organizaciones competentes y con la orientación necesaria de la Comisión, realizaría un breve estudio sobre el ámbito de los trabajos para informar a la Comisión en su 12ª reunión. El estudio versaría sobre la diversidad de funciones y servicios que proporcionan los microorganismos e invertebrados. Presentaría un panorama de los actuales programas y políticas de las organizaciones internacionales pertinentes, incluyendo la situación de las colecciones internacionales de microorganismos, en el que se haría una identificación inicial de las deficiencias normativas y las posibilidades de fortalecer la cooperación internacional.
- La Comisión podría después establecer prioridades entre las cuestiones emergentes, las cuales podrían ser analizadas más a fondo por medio de estudios básicos que se prepararían para la 13ª reunión, si se dispone de recursos suficientes.
- Entre las reuniones 12ª y 13ª, se podría recopilar información sobre la situación y tendencias de los programas y colecciones nacionales, señalando las deficiencias y prioridades.
- La Comisión examinaría en su 15ª reunión la situación general de sus trabajos en este campo.

47. La Comisión podría hacer hincapié en la importancia de esta biodiversidad desatendida para la alimentación y la agricultura y pedir cooperación para incrementar la sensibilización sobre este valor para el presente y el futuro. Podría examinar también la forma en que la FAO y otras organizaciones pertinentes pueden intensificar su apoyo práctico a los países en desarrollo para la gestión sostenible de la biodiversidad de microorganismos e invertebrados, en particular los insectos, para la alimentación y la agricultura.