



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
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

S

COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Tema 11.2 del programa provisional

18.^a reunión ordinaria

27 de septiembre – 1 de octubre de 2021

UTILIZACIÓN SOSTENIBLE Y CONSERVACIÓN DE LOS AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO MICROBIANOS E INVERTEBRADOS Y DE LOS BIOESTIMULANTES

ÍNDICE

	Párrafos
I. Introducción.....	1-3
II. Antecedentes	4-15
III. Estado, tendencias y amenazas.....	16-18
IV. Situación de la gestión.....	19-28
V. Estado de las políticas y los instrumentos jurídicos	29-41
VI. Lagunas y necesidades	42-51
VII. Los agentes de control biológico y los bioestimulantes en la labor de la Comisión ..	.52-55
VIII. Orientación que se solicita.....	56

I. INTRODUCCIÓN

1. En su 17.^a reunión ordinaria, la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA) aprobó su Plan de trabajo para la utilización sostenible y la conservación de los recursos genéticos de microorganismos e invertebrados para la alimentación y la agricultura (en adelante el Plan de trabajo)¹. En él se abordan los microorganismos e invertebrados como grupos funcionales, y se prevé que en cada una de las próximas reuniones de la CRGAA se traten dos de esos grupos. En la presente reunión, el Plan de trabajo prevé abordar los polinizadores, incluidas las abejas melíferas, y los agentes de control biológico y los bioestimulantes².
2. En el marco del Plan de trabajo, la CRGAA aborda cada grupo funcional basándose en:
 - un resumen de la situación y las tendencias relativas a la conservación, la utilización y el acceso y la distribución de beneficios sobre la base de la labor llevada a cabo previamente por la CRGAA, la bibliografía existente y, en su caso, una encuesta abierta que podría recopilar también las mejores prácticas en relación con su utilización sostenible y conservación;
 - un catálogo de las organizaciones regionales e internacionales y otras instituciones de mayor pertinencia para el grupo funcional y la determinación de las esferas estratégicas de posible colaboración;
 - un análisis de las lagunas, las necesidades y las posibilidades para que la CRGAA y sus miembros las aborden³.
3. En respuesta al Plan de trabajo, la FAO coordinó la elaboración del *Proyecto de estudio sobre la utilización sostenible y la conservación de los agentes de control biológico microbianos e invertebrados y los bioestimulantes* (en adelante, el proyecto de estudio)⁴ por varios expertos. En el presente documento, basado en el proyecto de estudio, se ofrece una visión general del estado actual de los agentes de control biológico y los bioestimulantes y de su gestión, se resume la situación de las políticas y los instrumentos jurídicos pertinentes, se determinan las lagunas y necesidades y se solicita la orientación de la CRGAA sobre el modo de hacer avanzar la labor en este ámbito.

II. ANTECEDENTES

4. Los agentes de control biológico microbianos e invertebrados prestan servicios determinantes para la alimentación y la agricultura, que permiten reducir los efectos de las plagas y enfermedades, el gasto en pesticidas, así como las amenazas para el medio ambiente y la salud humana. Ante la crisis que está ocasionando la pérdida de biodiversidad, la utilización de agentes de control biológico como alternativa a los pesticidas favorable a la biodiversidad adquiere cada vez más peso y exige una atención mucho mayor en todos los ámbitos, especialmente la investigación, la educación y la capacitación, la financiación y la formulación de políticas.
5. A los efectos del proyecto de estudio, los agentes de control biológico microbianos e invertebrados engloban los microorganismos e invertebrados “que actúan contra organismos diana que perjudican a los seres humanos o a sus recursos”.
6. Pueden distinguirse cuatro categorías de control biológico:
 - Control biológico natural: la eliminación de poblaciones de especies nocivas por organismos vivos (o virus), sin la intervención deliberada de los seres humanos;
 - Control biológico por conservación: enfoque que abarca diversas prácticas destinadas a mejorar la actividad y los niveles existentes de enemigos naturales con el objetivo último de reducir los efectos negativos de las especies nocivas;
 - Control biológico clásico: la importación, liberación e introducción intencional de enemigos naturales en zonas en las que no existían, con miras a limitar las poblaciones de plagas invasivas alóctonas a niveles menos perjudiciales;

¹ CGRFA-17/19/Informe, párr. 95.

² CGRFA-17/19/Informe, Apéndice E, párr. 14.

³ CGRFA-17/19/Informe, Apéndice E, párr. 16.

⁴ CGRFA-18/21/11.2/Inf.1.

- Control biológico aumentativo: enfoque según el cual se crían en masa, en condiciones controladas, y se liberan enemigos naturales de las plagas u organismos antagonistas de patógenos con objeto de eliminar temporalmente plagas y enfermedades.

7. Los agentes de control biológico microbianos e invertebrados brindan servicios naturales de control biológico en todas las áreas de la alimentación y la agricultura. Se emplean para controlar las malas hierbas y las especies invasivas en diversos ecosistemas agrícolas terrestres y acuáticos, como las tierras de cultivo, los pastos, los bosques, las zonas pesqueras y las granjas piscícolas, y su entorno. Sin embargo, el uso deliberado de agentes de control biológico microbianos e invertebrados para combatir específicamente las plagas y enfermedades que afectan directamente a la producción se limita en gran medida al ámbito de los cultivos (en particular, el cultivo forrajero) y al sector forestal⁵.

8. En el proyecto de estudio se procura ofrecer una visión general del estado de adopción de cada una de las categorías de control biológico (en lo que concierne a los agentes de control biológico microbianos e invertebrados) y se examinan las limitaciones existentes al respecto.

9. Por definición, el control biológico natural no corresponde a los seres humanos, pero desempeña un importante papel en los sistemas de producción de todo el mundo, como demuestran, por ejemplo, los brotes de plagas surgidos a raíz de la eliminación de enemigos naturales mediante el uso inapropiado de pesticidas. La información sobre la función que los agentes de control biológico cumplen en la reducción de las poblaciones de plagas puede servir para ajustar el umbral recomendado de densidad de plaga a partir del cual se deberían utilizar pesticidas.

10. Debido a la falta de documentación, no es fácil extraer conclusiones sobre el estado actual de adopción del control biológico por conservación. No obstante, los datos demuestran que va en aumento, aunque con lentitud, especialmente en los países en desarrollo. Existen ejemplos de su aplicación eficaz en diversos sistemas de producción en distintas partes del mundo, aunque las investigaciones se han centrado en Europa y América del Norte. Entre las limitaciones que existen para su adopción figura la falta de conocimientos. Para una aplicación satisfactoria, es preciso conocer bien los ecosistemas agrícolas seleccionados. Aunque a veces es el caso, varía sustancialmente en función del lugar. La orientación sobre la aplicación del control biológico por conservación está mejorando, pero es necesario intensificar la investigación sobre la ecología de las especies pertinentes y las repercusiones de determinadas prácticas de gestión.

11. Por lo que respecta al control biológico clásico, a pesar de los problemas generalizados de plagas que podrían abordarse mediante este enfoque y los numerosos casos de éxito en diversas partes del mundo, su adopción se ha limitado en gran medida a algunos países relativamente ricos. No obstante, la situación podría estar cambiando poco a poco, ya que el enfoque estaría despertando mayor interés en África (exceptuando Sudáfrica, donde ya está consolidado), América del Sur y Asia, particularmente en China. Los programas de control biológico clásico suelen ser iniciativas “por el bien común” promovidas por los países.

12. Entre las limitaciones que existen para adoptar dicho enfoque figuran la disminución de las inversiones, en concreto la falta de apoyo financiero para programas y proyectos plurianuales, el descenso del número de científicos especializados, el envejecimiento y la sobrecarga de las infraestructuras (por ejemplo, las instalaciones de cuarentena), así como la mayor indecisión para regular los riesgos percibidos. Esta última cuestión ha ralentizado la adopción en los últimos años.

13. El control biológico aumentativo supone en gran medida una actividad comercial. El valor del mercado mundial de productos de control biológico (como los productos semioquímicos y naturales, así como los agentes de control biológico propiamente dichos) ascendió a 3 600 millones de EUR en 2019. En los países desarrollados, este enfoque se aplica principalmente en el cultivo protegido de hortalizas, frutas y especies ornamentales. Ahora bien, su utilización en cultivos al aire libre está aumentando, con casos de éxito en viñedos, horticultura y cultivos arables (maíz). En los países en desarrollo se ha adoptado con éxito en la producción de caña de azúcar y maíz.

⁵ Los “peces limpiadores”, como los tordos, se utilizan para controlar los piojos en la acuicultura y las aves de corral, para controlar las garrapatas en la producción ganadera (véase el Estudio informativo n.º 66 REV.1). No obstante, se trata de agentes de control biológico vertebrados, no invertebrados o microorganismos. El uso de microorganismos en la acuicultura para luchar contra enfermedades parece prometedor, pero principalmente se sigue restringiendo a la investigación. Lo mismo ocurre con la utilización de hongos para controlar las garrapatas en el ganado.

Asimismo, se utiliza mucho en la producción ornamental y de frutas y hortalizas, pero fundamentalmente en los mercados de Europa y América del Norte. Existen ejemplos de soluciones de control biológico aumentativo destinadas para su uso entre los pequeños agricultores.

14. Entre las limitaciones para adoptar este enfoque figuran las medidas reglamentarias inapropiadas, asociadas en parte a la falta de conocimientos de los legisladores. También hay necesidad de que se asegure la integración del control biológico aumentativo en los sistemas de producción sostenible que incluyan variedades de cultivo resistentes a las enfermedades, prácticas como la rotación de cultivos y una buena gestión de suelos beneficiosa para la sanidad vegetal, así como elementos paisajísticos que proporcionen recursos del hábitat a los agentes de control biológico.

15. Los bioestimulantes se han definido como “un producto fertilizante cuya función consista en estimular los procesos de nutrición de las plantas con independencia del contenido de nutrientes del producto, con el único objetivo de mejorar una o varias de las siguientes características de las plantas y su rizosfera: a) eficiencia en el uso de los nutrientes, b) tolerancia al estrés abiótico, c) características de calidad, o d) disponibilidad de nutrientes inmovilizados en el suelo y la rizosfera”. En un contexto de cambio de las preferencias de los consumidores por alimentos orgánicos u otros alimentos producidos de manera sostenible y modificaciones en las leyes y reglamentos relativos al uso de fertilizantes químicos y pesticidas, el mercado de bioestimulantes es cada vez mayor. Se calcula que en 2019 su valor ascendió a 2 600 millones de USD, y se prevé que para 2025 alcance los 4 900 millones de USD. Los bioestimulantes microbianos comprenden fundamentalmente las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal y los hongos micorrízicos arbusculares.

III. ESTADO, TENDENCIAS Y AMENAZAS

16. La falta de datos dificulta la emisión de dictámenes fiables sobre el estado y las tendencias de los agentes de control biológico microbianos e invertebrados. Sin embargo, se reconoce ampliamente que se enfrentan a diversas amenazas, y existe mucha información sobre la disminución de las poblaciones de insectos en general en multitud de ecosistemas agrícolas.

17. En el caso del control biológico natural y el control biológico por conservación, la presencia de especies que prestan servicios de control biológico depende de múltiples factores. No obstante, está claro que la intensificación de la agricultura, mediante terrenos de mayor extensión, menores márgenes de los campos, la eliminación de las malas hierbas, la preparación intensiva del suelo y la utilización de pesticidas químicos (herbicidas e insecticidas), ha tenido un efecto negativo sobre la diversidad de agentes de control biológico y su nivel de población. Sin medidas correctoras, como el establecimiento de zonas de refugio del hábitat, es posible que se eliminen muchos agentes de control biológico de zonas amplias y que las especies, especialmente las razas locales, estén en riesgo de extinción local o mundial. El cambio climático es un factor agravante.

18. Por lo que respecta al control biológico clásico y aumentativo, las especies en cuestión pueden ser raras en sus zonas de origen y estar posiblemente en riesgo debido a factores como el cambio del uso de la tierra y el cambio climático. Es asimismo probable que dichos factores estén conduciendo a una extinción local y posiblemente mundial de los agentes silvestres de control biológico cuyo valor potencial en los programas de control biológico nunca se ha tenido en cuenta.

IV. SITUACIÓN DE LA GESTIÓN

19. En el presente documento, el término “gestión” engloba las diversas actividades relacionadas con la utilización y conservación de los agentes de control biológico, es decir, la aplicación del control biológico por conservación, clásico y aumentativo (como la selección, la poliembriónia y otras actividades conexas) y la detención de la pérdida de diversidad de agentes de control biológico necesarios para el suministro de servicios de control de plagas ahora y en el futuro, en particular los que son responsables del control biológico natural.

20. En el caso de los invertebrados, las especies empleadas en el control biológico clásico o aumentativo se conservan mediante la utilización, ya sea por medio de la poliembriónia en cautividad o de diversas intervenciones para garantizar que las poblaciones liberadas crezcan en las zonas que se hayan seleccionado. Por lo general, las poblaciones conservadas de esta manera no precisan de intervenciones contra la amenaza de extinción. Sin embargo, como se ha señalado anteriormente, las poblaciones de origen silvestre pueden verse amenazadas y necesitan intervenciones que garanticen su protección.

Cabe suponer que se benefician de los esfuerzos de conservación *in situ* destinados a la biodiversidad en general en las zonas donde se encuentran, pero nada parece indicar que su protección constituya un objetivo específico de los programas de conservación.

21. Asimismo, en las estrategias de conservación *in situ* generalmente no se otorga ninguna consideración específica a los microorganismos, debido en parte a que la falta de conocimientos (aproximadamente, el 99 % de las especies de microorganismos siguen sin estar descritas) dificulta la planificación de actividades conexas y el seguimiento de sus repercusiones. Cuando se llevan a cabo actividades de conservación, como el establecimiento de áreas protegidas o la introducción de una gestión favorable a la biodiversidad en la agricultura, cabe suponer o esperar que los microorganismos, especialmente los que actúan como agentes de control biológico, se beneficien junto con otros componentes de la biodiversidad en las zonas seleccionadas. El control biológico por conservación implica la realización de intervenciones para alentar la presencia de agentes de control biológico en los sistemas de producción y su entorno. Habida cuenta, como se ha señalado anteriormente, de que los agentes de control biológico se enfrentan a diversas amenazas, como las prácticas agrícolas insostenibles, se da por supuesto que esas intervenciones contribuyen a los objetivos de conservación. Sin embargo, para hacer frente a las amenazas de las especies en cuestión, podrían ser necesarias medidas de conservación más amplias (es decir, más allá del contexto del control biológico por conservación en los sistemas de producción).

22. Muchos microorganismos que actúan como agentes de control biológico se conservan *ex situ* para su utilización o fines de investigación. En algunos casos, se almacenan a largo plazo en un lugar seguro. No obstante, las cepas se pierden a menudo debido, por ejemplo, a que se emplean métodos inadecuados de almacenamiento o a que los programas de investigación concluyen. Obviamente, las cepas utilizadas con fines comerciales se conservan durante el tiempo que corresponda. Sin embargo, no existe una coordinación general ni se dispone de información detallada sobre los diversos organismos conservados. Se ha procurado subsanar esta falta de información a escala internacional, por ejemplo, mediante el portal de bioprotección de CAB International⁶, donde se proporciona información sobre los productos registrados como agentes de control biológico (microorganismos e invertebrados, sustancias naturales y productos semioquímicos) en 15 países.

23. Se han constituido colecciones de servicios públicos para proporcionar acceso a cepas microbianas, como las utilizadas para el control biológico, por ejemplo, las más de 803 colecciones inscritas en el Centro Mundial de Datos sobre Microorganismos⁷. Las organizaciones encargadas de las colecciones están tratando de mejorar la capacidad y coordinación. Cuando se publican documentos científicos sobre agentes de control biológico microbianos, los editores a menudo aconsejan depositar en una colección pública la cepa en la que se basa la investigación. Sin embargo, no suele ser obligatorio. Actualmente, el estado de las colecciones *ex situ* es sumamente dispar en todo el mundo, especialmente si se comparan las regiones desarrolladas y en desarrollo. Por ejemplo, las 18 colecciones de África registradas en el Centro Mundial de Datos sobre Microorganismos contienen menos de 18 000 cepas, frente a las 256 colecciones de Europa con más de 1,1 millones de cepas. Es necesario realizar esfuerzos tanto para aumentar el alcance de los programas de conservación *ex situ* como para tener una mejor perspectiva de los microorganismos incluidos en los programas existentes y su potencial como agentes de control biológico y bioestimulantes.

24. A pesar del uso extendido de la poliembrionía de los agentes de control biológico invertebrados, el mejoramiento genético de estas poblaciones se sigue limitando en gran medida al ámbito de la investigación. El tiempo que conlleva, los altos niveles de conocimientos exigidos y la posibilidad de importar nuevas cepas hicieron disminuir el interés en la aplicación práctica del mejoramiento genético, si bien la situación podría estar cambiando.

25. La selección artificial ha resultado satisfactoria en el campo de la investigación. Los estudios se han tendido a centrar en la resistencia a los insecticidas, aunque la selección se ha aplicado con éxito en el caso de características como la diapausa de desarrollo (pertinente para el almacenamiento de agentes de control biológico), la fecundidad y la adaptación del huésped. Las compensaciones recíprocas se han identificado como el mayor problema, y se ha señalado la necesidad de sistemas de selección en condiciones más parecidas a las naturales.

⁶ <https://bioprotectionportal.com/es/>.

⁷ <http://gcm.wdcm.org/datastandards>.

Las opciones como la selección genómica y la combinación de población útil para la reproducción (para incrementar la diversidad genética con fines de heterosis) han despertado interés. Entre los desafíos que plantea la selección genómica figuran el pequeño tamaño de los organismos y la dificultad de registrar los rasgos fenotípicos sobre el terreno. La manipulación del microbioma de los agentes de control biológico⁸ es otro enfoque que ha recibido atención. Se ha sugerido repetidas veces la modificación genética de los insectos que actúan como agentes de control biológico, pero no se considera probable que su uso se extienda.

26. Existen métodos convencionales para modificar el genoma de determinados microorganismos, por ejemplo, la mutación, la conjugación, la transducción, la cría selectiva, la hibridación y la adaptación mediante pases seriados a través de huéspedes o la modificación gradual de los parámetros medioambientales⁹. Aunque su uso no está generalizado, también es posible emplear técnicas de ingeniería genética para mejorar el rendimiento de los agentes de control biológico¹⁰.

27. Entre las dificultades para seguir progresando en el campo del mejoramiento genético de los agentes de control biológico figuran las restricciones normativas y la falta de conocimientos, en particular la ausencia de información sobre la diversidad genética de las poblaciones que pueden ser utilizadas a tal fin.

28. Por lo que respecta al mejoramiento de hongos micorrízicos arbusculares para su uso como bioestimulantes, los métodos clásicos de mejoramiento o transformación genética no permiten por el momento obtener poblaciones con rasgos deseables estables debido a las características específicas de los sistemas genéticos de los hongos.

V. ESTADO DE LAS POLÍTICAS Y LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS

29. La gestión de los agentes de control biológico se ve influida por diversas políticas e instrumentos jurídicos a escala mundial, regional y nacional, que pueden favorecer o entorpecer la adopción de medidas eficaces.

30. Entre los principales marcos jurídicos internacionales figura la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. La Comisión de Medidas Fitosanitarias de la Convención elabora y adopta normas internacionales para medidas fitosanitarias (NIMF), que sirven de base a la Organización Mundial del Comercio para la toma de medidas fitosanitarias relacionadas con el comercio. A pesar de que no son jurídicamente vinculantes, esas normas pueden contribuir a la formulación de políticas fitosanitarias de los países. La NIMF 3 está relacionada con la exportación, el envío, la importación y la liberación de agentes de control biológico.

31. El Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización a dicho Convenio (en adelante, el Protocolo de Nagoya) abordan el acceso a los recursos genéticos y la distribución justa y equitativa de los beneficios que de ellos se derivan. En concreto, las leyes sobre acceso y distribución de beneficios (ADB) en aplicación del Protocolo de Nagoya pueden repercutir en la gestión de los agentes de control biológico.

32. Cabe citar otros instrumentos internacionales, como el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes que, aunque no está específicamente relacionado con los agentes de control biológico, reconoce la importancia de recurrir a métodos alternativos ecológicos para combatir las plagas, y el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, cuya finalidad es promover la responsabilidad compartida, la cooperación y el intercambio de información en el comercio internacional de productos químicos peligrosos, incluidos varios plaguicidas, y que tampoco guarda relación directa con el control biológico, pero sí insta a las Partes a compartir información y a participar en actividades de sensibilización pública sobre las alternativas más seguras disponibles para la salud humana o el medio ambiente.

⁸ Véase también CGRFA-18/21/6/Inf.1 (en inglés).

⁹ Arora, R. y Shera, P. 2014. *Genetic improvement of biocontrol agents for sustainable pest management* (Mejoramiento genético de los agentes de control biológico para la gestión sostenible de plagas). En *Basic and applied aspects of biopesticides* (Aspectos básicos y aplicados de los plaguicidas biológicos) (editado por Sahayaraj, K.), págs. 255-285, Springer.

¹⁰ Lovett, B. y St. Leger, R.J. 2018. *Genetically engineering better fungal biopesticides* (La ingeniería genética mejora los plaguicidas biológicos fúngicos). *Pest Management Science*. 74 (4): 781-89.

33. Muchos países cuentan con leyes y políticas de protección de las plantas y el medio ambiente en las que se abordan aspectos relativos al uso de agentes de control biológico, como los procedimientos de importación y el registro de dichos agentes para su utilización.
34. La colaboración intergubernamental, la observancia de los reglamentos internacionales y el uso eficiente de los centros de investigación pueden ser importantes para facilitar el control biológico clásico. En el proyecto de estudio se afirma que la armonización y simplificación de los marcos jurídicos, así como las mejoras en la eficacia de los procedimientos de evaluación de los beneficios y riesgos del control biológico respecto a alternativas como los enfoques basados en los pesticidas, podrían incrementar la adopción de productos de control biológico.
35. En el proyecto de estudio se señala asimismo que el control biológico por conservación puede contribuir al cumplimiento de una serie de objetivos de política en los ámbitos del desarrollo agrícola y la conservación de la biodiversidad, así como la necesidad de adoptar enfoques coordinados que permitan aprovechar las posibles sinergias y contar con la participación de diversas partes interesadas y de sensibilizar a los encargados de formular las políticas sobre los beneficios potenciales del control biológico por conservación.
36. Existen numerosos instrumentos normativos que pueden servir para promover un uso más generalizado del control biológico. En el proyecto de estudio se citan específicamente tanto medidas de políticas blandas (por ejemplo, sistemas de certificación, etiquetado sobre la inocuidad de los alimentos) como estrictas (por ejemplo, ayuda financiera condicionada). Se señala asimismo que los planes de seguro de las cosechas pueden contribuir a reducir la tendencia a optar por estrategias basadas en el uso intensivo de pesticidas.
37. Como se ha indicado anteriormente, las estrategias de control biológico son relevantes para una amplia variedad de objetivos de política, pero a menudo no se incorporan en los marcos normativos pertinentes. Entre las esferas de política mencionadas en el proyecto de estudio que podrían resultar de interés figuran la ciencia, la tecnología y la innovación, la educación para las partes interesadas en el sistema agroalimentario¹¹, la inocuidad alimentaria, el cambio climático, la salud y seguridad en el trabajo, el comercio y la recuperación posterior a la enfermedad por coronavirus (COVID-19).
38. Por lo que respecta a los procedimientos de reglamentación de los bioestimulantes agrícolas, se prevé que el Reglamento revisado de la Unión Europea (UE) 2019/1009 relativo a la reglamentación de los productos fertilizantes comience a aplicarse en los Estados miembros de la UE en 2022. Varios países europeos, junto con el Brasil, el Canadá, los Estados Unidos de América, la India y Sudáfrica, disponen de reglamentaciones relacionadas con los bioestimulantes.
39. Los reglamentos sobre ADB pueden repercutir en la utilización de agentes de control biológico para investigación y desarrollo. En el proyecto de estudio se indica que entre los obstáculos con que tropiezan los investigadores y profesionales figuran la complejidad de los protocolos de acceso y la falta de capacidad institucional para poder cumplir las normas sobre ADB. Otro asunto común, según el informe, es que en los distintos países se utilizan criterios diferentes para determinar los usos de los recursos genéticos que generan obligaciones relacionadas con el ADB. Asimismo, en el proyecto de estudio se recalca que el libre intercambio multilateral a través de la red mundial de profesionales ha sido fundamental para la práctica del control biológico y que se le debe otorgar la debida consideración en la formulación y aplicación de medidas sobre ADB, posiblemente mediante la simplificación de los procedimientos o exenciones si se trata de intercambios realizados con fines de control biológico.

¹¹ El sistema agroalimentario comprende el recorrido de los alimentos desde la explotación agrícola hasta la mesa, incluidos los momentos en que se cultivan, pescan, cosechan, procesan, envasan, transportan, distribuyen, comercializan, adquieren, preparan, consumen y eliminan. Engloba asimismo los productos no alimentarios que también constituyen medios de vida y a todas las personas, así como las actividades, inversiones y decisiones que contribuyen a que estos productos alimentarios y agrícolas lleguen hasta nosotros. En la Constitución de la FAO, el término “agricultura” y sus derivados comprenden la pesca, los productos del mar, los bosques y los productos primarios forestales. Véase C 2021/LIM/4.

40. El debate surgido en torno a la “información digital sobre secuencias” puede tener implicaciones adicionales para la utilización de agentes de control biológico¹². La identificación taxonómica de dichos agentes y plagas objetivo mediante análisis morfológicos o moleculares supone un paso decisivo en los proyectos de control biológico.

41. En el proyecto de estudio se destaca el alcance limitado de la distribución de los beneficios monetarios en el control biológico y se sugiere sensibilizar a los posibles proveedores, poseedores y usuarios de agentes de control biológico sobre los mecanismos de ADB no monetarios relativos a dichos agentes. Entre las posibles opciones señaladas en el proyecto de estudio figuran la participación de las partes interesadas de los países de procedencia en proyectos de control biológico, especialmente relacionados con prospecciones en el terreno, así como visitas de intercambio, la capacitación de estudiantes, la autoría compartida de publicaciones científicas y la presentación conjunta de propuestas. La Comisión Mundial sobre el Acceso y la Distribución de Beneficios de la Organización Internacional de Lucha Biológica ha elaborado un código de mejores prácticas para la utilización y el intercambio de recursos genéticos de agentes de control biológico invertebrados pertinentes para la alimentación y la agricultura. El código abarca, entre otros, el intercambio de información sobre la disponibilidad de agentes de control biológico invertebrados, el intercambio de conocimientos a través de bases de datos en las que se documentan los logros y fracasos, la cooperación en materia de investigación para desarrollar la capacidad en los países de procedencia, la transferencia de tecnología de producción para apoyar la actividad económica en pequeña escala, así como un modelo de acuerdo conceptual para fines de investigación científica y no comerciales¹³. La Organización Internacional de Lucha Biológica se fundó en 1955 como organización mundial afiliada al Consejo Internacional de Uniones Científicas y promueve métodos de lucha contra las plagas y enfermedades que no resultan perjudiciales para el medio ambiente. Se trata de una asociación de trabajadores voluntarios del sector del control biológico.

VI. LAGUNAS Y NECESIDADES

42. Existen numerosas lagunas de conocimiento, escasez de recursos y requisitos jurídicos, políticos e institucionales que pueden repercutir en el desarrollo del control biológico en cuanto práctica de gestión, así como múltiples amenazas para los agentes de control biológico. Entre las principales esferas en las que es necesario adoptar medidas figuran las siguientes:

Hacer frente a las amenazas para los agentes de control biológico y los bioestimulantes y mejorar su conservación

43. Urge realizar esfuerzos para hacer frente a las amenazas que existen para los agentes de control biológico y, en menor medida, para los bioestimulantes y promover medidas de conservación conexas. Cabe esperar que los agentes de control biológico y los bioestimulantes se beneficien de la adopción de medidas genéricas para introducir mejoras en la conservación de la diversidad biológica de microorganismos e invertebrados en los sistemas de producción y su entorno. No obstante, pueden determinarse algunas prioridades específicas. Por lo que respecta a la conservación *ex situ*, es necesario respaldar los esfuerzos para mejorar la coordinación entre las organizaciones de colección de cultivos. La capacidad para almacenar comunidades enteras de microorganismos (microbiomas) está abriendo nuevas oportunidades para la conservación *ex situ*, y existe la necesidad de que los microorganismos que actúan como agentes de control biológico y bioestimulantes se incluyan debidamente en las iniciativas llevadas a cabo a este respecto.

Promover la utilización sostenible de los agentes de control biológico y los bioestimulantes

44. Sigue sin explotarse suficientemente el potencial de los agentes de control biológico y los bioestimulantes en la alimentación y la agricultura, en particular en los países en desarrollo, donde podrían tener una repercusión considerable en la productividad, al reducir la degradación del medio ambiente y mejorar la seguridad en el trabajo y la inocuidad de los alimentos.

¹² Véase CGRFA-18/21/5.

¹³ Mason, P.G., Cock, M.J.W., Barratt, B.I.P., Klapwijk, J.N., van Lenteren, J.C., Brodeur, J., Hoelmer, K.A. y Heimpel, G.E. 2017. *Best practices for the use and exchange of invertebrate biological control genetic resources relevant for food and agriculture* (Mejores prácticas para la utilización y el intercambio de recursos genéticos de invertebrados para el control biológico pertinentes para la alimentación y la agricultura). *BioControl*, 63, 149-154.

Para promover su uso será preciso un marco favorable en lo que respecta, entre otros, al estado de los conocimientos, la capacidad, la cooperación, las políticas y la legislación. A pesar de los progresos realizados en el ámbito de la investigación, el mejoramiento genético de los agentes de control biológico, hasta la fecha, apenas ha tenido efectos prácticos. Han de abordarse las limitaciones relacionadas, entre otros aspectos, con la falta de conocimientos.

Abordar las limitaciones para el intercambio de agentes de control biológico y bioestimulantes

45. El intercambio de agentes de control biológico, especialmente a nivel internacional, es determinante para el desarrollo y la aplicación de prácticas de control biológico. Es esencial que los encargados de formular las políticas y las instancias decisorias sean plenamente conscientes de la necesidad de intercambiar agentes de control biológico y tengan en cuenta sus rasgos distintivos en la formulación o revisión de medidas sobre ADB, así como en su aplicación. Los Elementos para facilitar la aplicación nacional del acceso y distribución de beneficios en diferentes subsectores de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura (Elementos del ADB) de la Comisión proporcionan información sobre los elementos reglamentarios que los encargados de formular las políticas sobre ADB tal vez deseen tomar en consideración al diseñar medidas de ADB relativas a los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura (RGAA), como los agentes de control biológico¹⁴. Además de medidas a escala nacional, se ha propuesto la creación de un marco multilateral destinado específicamente a facilitar el acceso a dichos agentes y su utilización, así como la distribución de los beneficios que se deriven de ella¹⁵.

Colmar las lagunas de conocimiento sobre los agentes de control biológico y los bioestimulantes y su gestión

46. Para mejorar la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes es necesario conocer sus características, sus funciones en la prestación de servicios ecosistémicos, su situación de riesgo y distribución, las amenazas que les afectan, las técnicas para su utilización y conservación, así como el estado y tendencias relativos a la adopción de prácticas conexas. La investigación sobre la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes se puede facilitar mediante el desarrollo de la capacidad, la promoción del acceso a los datos y la información, la formulación y el fortalecimiento de las políticas y los marcos jurídicos, así como el impulso de la colaboración entre los investigadores y entre estos y otras partes interesadas.

Mejorar el desarrollo de la capacidad de gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes

47. Existe una grave falta de recursos humanos y materiales para la identificación y caracterización de los agentes de control biológico y los bioestimulantes, especialmente los que están destinados al control biológico natural o por conservación. Es necesario intensificar el apoyo para esas actividades, particularmente en las zonas tropicales y subtropicales. Debe asimismo reforzarse la capacidad para ejecutar estrategias de biocontrol.

Crear, fortalecer o armonizar las políticas y marcos jurídicos para la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes

48. A menudo se señala que las políticas y marcos jurídicos nacionales para la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes son deficientes, o no se aplican correctamente, y que la sensibilización de los encargados de formular las políticas o la provisión de orientación sobre la formulación de políticas y legislación pueden redundar en su beneficio.

¹⁴ FAO. 2019. *Elementos del ADB: Elementos para facilitar la aplicación nacional del acceso y distribución de beneficios en diferentes subsectores de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, con notas explicativas*. Roma. (Disponible también en: <http://www.fao.org/3/ca5088es/ca5088es.pdf>).

¹⁵ Estudio informativo n.º 38, pág. 43 (en inglés).

Mejorar la difusión de conocimientos sobre los agentes de control biológico y los bioestimulantes

49. La falta de conocimientos constituye un obstáculo importante para la mejora de la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes. Además de fomentar la investigación, existe la necesidad de promover la difusión de conocimientos entre quienes lo necesitan. Esto podría suponer, por ejemplo, la prestación de apoyo para un portal de conocimientos en línea en el que se ofrezca información sobre los marcos nacionales normativos pertinentes, así como datos y cifras sobre el éxito o el impacto del control biológico, o comunidades de práctica virtuales y plataformas de innovación de múltiples partes interesadas asociadas (véase a continuación más información sobre la creación de redes). Por lo que respecta al mejoramiento genético, podría figurar como opción la elaboración de herramientas tales como una base de datos sobre la variación genética de las poblaciones que se podrían seleccionar como objetivo. Podría considerarse la posibilidad de crear un catálogo de los agentes de control biológico y los bioestimulantes utilizados en todo el mundo, incluyendo información sobre los países de procedencia, los países, entornos y sistemas de producción en los que se utilizan y las especies objetivo.

Mejorar la cooperación y la creación de redes entre quienes trabajan con o en el ámbito de los agentes de control biológico y los bioestimulantes

50. La mejora de la cooperación y la creación de redes entre las partes interesadas redundaría en beneficio de las medidas que se adoptaran en todas las esferas examinadas anteriormente. Entre las medidas relacionadas con este ámbito podría incluirse, por ejemplo, el apoyo al establecimiento de plataformas de creación de redes que facilitarían la búsqueda de expertos para iniciativas nacionales o regionales, incluidos colaboradores de la región de la que procediera una plaga invasiva en el caso del control biológico clásico. Otra opción sería estimular el establecimiento y funcionamiento de incubadoras de investigación, centros de innovación y grupos de trabajo sobre diferentes aspectos del control biológico.

Incorporar los agentes de control biológico y los bioestimulantes en las políticas y prácticas relativas a la biodiversidad, el medio ambiente y la agricultura

51. La utilización y la conservación de los agentes de control biológico y los bioestimulantes son pertinentes para muchos objetivos de política y pueden verse afectadas por diversas políticas, como las relativas al cambio climático, los sistemas alimentarios sostenibles, la conservación (incluida la restauración) y la utilización sostenible de la biodiversidad en general, así como Una Salud. Es preciso sensibilizar sobre esa vinculación y estudiar la posibilidad de incorporar la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes en dichas políticas a todos los niveles.

VII. LOS AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO Y LOS BIOESTIMULANTES EN LA LABOR DE LA COMISIÓN

52. En el marco de su labor sectorial e intersectorial, la Comisión ha adoptado a menudo medidas para reforzar aspectos de la gestión de los componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura —incluidos la caracterización, la conservación *in situ* y *ex situ*, el mejoramiento genético y el ADB— mediante, entre otros, la supervisión de la preparación de estudios en profundidad sobre cuestiones técnicas y normativas, el fomento de la difusión de conocimientos a través de publicaciones y sistemas de información, así como la elaboración de instrumentos de política y orientación de diversa índole. Su trabajo ha tendido a centrarse particularmente en el plano genético de la biodiversidad.

53. Hasta la fecha, la labor específica de la Comisión sobre los agentes de control biológico y los bioestimulantes se ha limitado en gran medida al examen de la información proporcionada en publicaciones como los estudios informativos 38 y 47 y *El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo*. El proyecto de estudio está disponible para la Comisión en su actual reunión. En el análisis de los recursos genéticos de microorganismos y de invertebrados de los Elementos del ADB se hace referencia a la utilización y el intercambio de agentes de control biológico.

54. En el proyecto de respuesta de política al informe sobre *El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo* se abarcan los agentes de control biológico y los bioestimulantes, en cuanto importantes componentes de la “biodiversidad asociada”¹⁶. Sin embargo, la mayoría de las necesidades esbozadas y posibles medidas son relativamente de carácter general y no se refieren de manera específica a la gestión de los agentes de control biológico ni de los bioestimulantes.

55. Como se ha mencionado anteriormente, otros organismos internacionales están abordando distintos aspectos de la gestión de los agentes de control biológico y los bioestimulantes, en diversos grados y formas. Cualquier paso concreto que la Comisión pueda dar en este ámbito deberá tener en cuenta dichas medidas, evitar duplicaciones y asegurar que se fomenten la cooperación y las sinergias.

VIII. ORIENTACIÓN QUE SE SOLICITA

56. La Comisión tal vez desee:

- i. tomar nota del proyecto de estudio y formular observaciones al respecto;
- ii. solicitar a la FAO que finalice y difunda el estudio;
- iii. solicitar a la FAO que vele por que en su labor relativa a los agentes de control biológico y los bioestimulantes se tengan en cuenta las conclusiones del estudio;
- iv. invitar a los países a que promuevan la gestión sostenible de los agentes de control biológico y los bioestimulantes y a que se aseguren de que se les otorgue la debida consideración en los procesos de formulación de políticas y las políticas locales, nacionales, regionales e internacionales pertinentes;
- v. contemplar cómo podría responder a las conclusiones y recomendaciones del estudio, una vez finalizado, y qué medidas de seguimiento serían necesarias para que la Comisión y sus miembros sigan intensificando su labor sobre los agentes de control biológico y los bioestimulantes.

¹⁶ CGRFA-18/21/7.2.