


Marzo de 2012

	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة	联合国 粮食及 农业组织	Food and Agriculture Organization of the United Nations	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
---	--	--------------------	---	---	---	--

COMITÉ DE AGRICULTURA

23.º período de sesiones

Roma, 21-25 de mayo de 2012

Mejoramiento de los cultivos para el siglo XXI

Introducción

1. Los sistemas actuales de producción de cultivos no podrían alimentar a la población mundial, que se prevé alcance los nueve mil millones de habitantes, en 2050. Será necesario aumentar de forma significativa la producción mundial de alimentos¹. Tal aumento debe producirse en presencia de dificultades como la creciente competencia por las tierras cultivables y el agua, la urbanización, los cambios en la alimentación y el cambio climático. Una cuestión determinante es la forma de reorientar el mejoramiento de los cultivos, esto es, la modificación científica de los patrones genéticos de los cultivos para que aumente su valor, de forma que el mundo pueda disponer de variedades de cultivos adecuadas que permitan intensificar de forma sostenible la producción de alimentos para responder a la creciente demanda y, a la vez, reducir los efectos nocivos de la agricultura en el medio ambiente.

2. En el Segundo Plan de acción mundial para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, acordado en la 13.ª reunión ordinaria de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura y aprobado por el Consejo de la FAO en 2011, se establecen las prioridades en los ámbitos de la gestión, la protección y el uso de la diversidad vegetal para hacer frente a los problemas generacionales de la inseguridad alimentaria. Con este propósito, el mejoramiento de los cultivos deberá reorientarse para producir variedades "inteligentes" que produzcan más con menos insumos. La innovación y la eficiencia serán la clave para lograr este objetivo. Se han propuesto cuatro razones para reorientar las estrategias de mejoramiento de los cultivos con las que hacer frente a los retos del siglo XXI.

Cultivo de nuevas variedades "inteligentes" de cultivos para múltiples ecosistemas

3. Es necesario tener acceso a toda la diversidad heredable de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA), incluida la de los cultivos infrautilizados² y las especies olvidadas, que se conservan *ex situ*, en fincas e *in situ*, con vistas a descubrir las características beneficiosas y combinarlas en variedades "inteligentes" de cultivos que se adapten a las condiciones climáticas cambiantes de acuerdo con la labor de la FAO sobre intensificación sostenible de la producción de cultivos³. En la publicación de la FAO, *Ahorrar para crecer*, se postula que para

¹ FAO. 2009. *Cómo alimentar al mundo en 2050*.

² Cultivos como el sorgo, el mijo, las legumbres, las raíces, los tubérculos, las hortalizas y las semillas oleaginosas.

³ Intensificación sostenible de la producción de cultivos (COAG/2012/5).

Para minimizar los efectos de los métodos de trabajo de la FAO en el medio ambiente y contribuir a la neutralidad respecto del clima, se ha publicado un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven a las reuniones sus copias y que no soliciten otras. La mayor parte de los documentos de reunión de la FAO se encuentran en el sitio de Internet www.fao.org.

intensificar la producción de forma sostenible, es crucial disponer de "un conjunto genéticamente diverso de variedades mejoradas de cultivos que sean adecuadas para múltiples agroecosistemas y prácticas agrícolas y resistentes al cambio climático"⁴. Para lograr este objetivo es indispensable que en el mejoramiento de los cultivos se utilice la mayor diversidad genética posible, incluida la de las variedades silvestres afines a las plantas cultivadas, y se comprendan mejor las características genéticas de las plagas, enfermedades y malas hierbas locales. Para conseguir esta diversificación, cada vez es más importante el mejoramiento del plasma germinal, mediante el cual, los encargados del germoplasma en colaboración con los fitogenetistas utilizan las variaciones heredables de donantes no tradicionales de genes con el fin de producir poblaciones de materiales intermedios que puedan emplearse en la reproducción. Recientemente, la FAO y algunos asociados han elaborado un curso en línea sobre mejoramiento del plasma germinal⁵, que ha tenido una buena acogida.

Innovaciones para reorientar los programas de fitomejoramiento

4. El mejoramiento de los cultivos mediante la fitogenética ha representado más del 50 % de los aumentos de rendimiento⁶. El aumento de la producción de arroz en el África subsahariana debido a la obtención y distribución del Nuevo arroz para África (NERICA) es un buen ejemplo de ello. Con vistas a obtener tales beneficios de forma habitual, las prácticas actuales de mejoramiento centradas en el rendimiento, cuyos objetivos los fitogenetistas suelen concebir únicamente para las condiciones ideales del centro de investigación, deberán convertirse en programas participativos, multidisciplinarios e impulsados por la demanda que aprovechen los instrumentos científicos y tecnológicos adecuados para multiplicar las posibilidades de los RFAA. Además de aumentar el rendimiento, será preciso que las nuevas variedades selectas se adapten a condiciones climáticas extremas, incluidos los biotipos de plagas y enfermedades de reciente aparición, y a las condiciones agrícolas del momento, que utilicen los insumos con mayor eficiencia y que tengan características nutricionales mejores.

5. En los programas de mejoramiento deberán utilizarse de forma más generalizada y habitual las innovaciones en instrumentos biotecnológicos, la bioinformática, la infraestructura de la tecnología de la información y plataformas de alto rendimiento para los ensayos que permitan realizar evaluaciones genotípicas y fenotípicas precisas. Por ejemplo, se ha mostrado claramente que las técnicas moleculares de mejoramiento facilitan el aumento de la eficiencia en la obtención y utilización de genes a partir de nuevas fuentes⁷; sin embargo, durante demasiado tiempo dichas técnicas han quedado restringidas en gran parte a las empresas multinacionales dedicadas a la producción de semillas y el fitomejoramiento. La mejora en la creación de redes y vínculos entre las instituciones nacionales e internacionales de fitomejoramiento e investigación de todo el mundo que utilizan tecnologías modernas de información y comunicación acelerará aún más los progresos.

Refuerzo del mejoramiento de los cultivos para lograr un suministro continuo de semillas

6. Para aumentar al máximo los beneficios de los RFAA de forma sostenible es necesario reforzar en su conjunto los tres componentes de su cadena de valor y establecer vínculos entre ellos: i) la conservación; ii) el fitomejoramiento; y iii) el suministro de semillas de alta calidad y bien adaptadas y material de plantación a los agricultores. El suministro continuo de RFAA⁸ es el fundamento de la aplicación eficaz del Segundo Plan de acción mundial, así como del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Del mismo modo que el fitomejoramiento precisa un mecanismo eficaz para suministrar semillas y material de

⁴ FAO. 2011. *Ahorrar para crecer: guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala*.

⁵ Curso en línea sobre mejoramiento del plasma germinal en <http://km.fao.org/gipb/>

⁶ Fernández-Cornejo J. 2004. The Seed Industry in US Agriculture. AIB 786. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

⁷ Strengthening Plant Breeding Capacities: CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.4.

⁸ Mba *et al.* 2011. *PGR*. doi:10.1017/S1479262111000943.

plantación de variedades mejoradas a los agricultores, necesita germoplasma de los cultivos bien caracterizado. Toda inconsistencia en este proceso continuo trunca la cadena de valor y frustra todos los esfuerzos por cultivar las variedades más adecuadas. En diversos países se están elaborando y promoviendo estrategias nacionales referentes a los RFAA que institucionalicen el planteamiento del proceso continuo.

Adquisición de asociaciones, redes y capacidades institucionales

7. Para reorientar el mejoramiento de los cultivos con vistas a lograr una producción de alimentos sostenible será necesario disponer de un amplio conjunto de asociados. Para obtener buenos resultados es indispensable contar con una red de asociados que integre los conocimientos locales y reúna las entidades pertinentes de los sectores público y privado, como los Sistemas nacionales de investigaciones agronómicas, los centros del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional y las redes regionales de investigación y desarrollo. Las empresas multinacionales y locales productoras de semillas se están asociando cada vez más con el sector público, donde se encuentran los mercados, los entornos de políticas favorables y los marcos jurídicos que estimulan la inversión. Como consecuencia de la reducción de la inversión pública en programas de mejoramiento de los cultivos, se presta poca atención, en detrimento de la seguridad alimentaria, a las tareas de obtención y utilización de variedades selectas de cultivos no gestionadas por el sector privado. Estas nuevas dinámicas deberán tenerse en cuenta a la hora de elaborar políticas e impulsar colaboraciones y asociaciones entre instituciones. Con miras a disponer de la masa crítica de personal adecuadamente cualificado que se encargue de esta reorientación prevista, será necesario revisar en profundidad los programas educativos de las universidades para incorporar métodos científicos y tecnológicos innovadores que aumenten la eficiencia, cuestiones políticas y jurídicas y normas relacionadas con los RFAA a los programas de capacitación para los fitogenetistas del siglo XXI.

Perspectivas de futuro

8. Es indispensable obtener y suministrar variedades adecuadas de cultivos. Para ello, deberán abordarse de forma inmediata los obstáculos principales: falta de inversiones y recursos humanos, instituciones débiles y ausencia de un entorno de políticas favorable en la mayoría de los países en desarrollo^{9 10}. Se necesitan esfuerzos concertados en apoyo de las actividades en curso en materia de:

- Composición y traducción de las mejores prácticas pertinentes relacionadas con el mejoramiento de los cultivos en un conjunto de intervenciones prácticas en materia de políticas.
- Elaboración de estrategias nacionales para el proceso continuo de ordenación de los RFAA como contribución a la aplicación de Segundo Plan de acción mundial.
- Refuerzo de las capacidades nacionales para elaborar y aplicar los marcos reguladores y la legislación nacional pertinentes, de conformidad con instrumentos mundiales como el Tratado Internacional.

9. La Iniciativa de colaboración mundial para el fortalecimiento de la capacidad de fitomejoramiento (GIPB) liderada por la FAO¹¹ está contribuyendo a mejorar las capacidades, impulsar las asociaciones y prestar asesoramiento en materia de políticas para elaborar programas de mejoramiento de los cultivos orientados a los resultados. Se necesita respaldar de forma continua a esta plataforma de múltiples partes interesadas con el fin de ampliar el alcance de sus actividades, que contribuyen a los esfuerzos mundiales encaminados a reorientar el mejoramiento de los cultivos para lograr la seguridad alimentaria en nuestro mundo en evolución.

⁹ Repinski *et al.* 2011. *Crop Sci.* 51:2325–2336.

¹⁰ FAO. 2010. *Segundo Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo para la alimentación y la agricultura.*

¹¹ GIPB: <http://km.fao.org/gipb/>