

USO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA EN EL CONTEXTO LOCAL, ESTATAL E INTERNACIONAL

Biodiversidad y producción ecológica en el Año Internacional de la Diversidad Biológica

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el año 2010 Año Internacional de la Diversidad Biológica con el fin de atraer más la atención internacional sobre el problema de la pérdida continuada de biodiversidad. Aunque el primer objetivo planteado por esta efeméride es destacar la importancia de la biodiversidad en la vida humana,

se siguen echando en falta eventos concretos que relacionen el papel de la biodiversidad con el derecho a la alimentación, aún a pesar de que la biodiversidad es, junto con el acceso a la tierra, al agua y al conocimiento, uno de los recursos fundamentales para el mantenimiento de los sistemas agrícolas.

Juan José Soriano Niebla* y
Juanma González Gutiérrez**

*Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA). Sevilla.

**Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando". Caracola del C.I.R. Sevilla.

Esta afirmación, aún siendo válida para el conjunto de la agricultura lo es aún más para la agricultura ecológica, un sistema de producción de alimentos en el que la biodiversidad se revela como elemento clave. Solo mediante el co-

recto manejo de la biodiversidad es posible evitar el uso de productos químicos de síntesis en el abonado, en el control de plagas y en la competencia con las malezas. También el correcto uso de la biodiversidad en los agroecosistemas contribuye a reducir el consumo de combustibles y la erosión de los suelos. En resumen, mantener la biodiversidad en sus explotaciones es lo que permite a los agricultores y agricultoras ecológicos disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente e incrementar los servicios ecológicos que ofrece su actividad agrícola.

Agroecosistemas y biodiversidad agrícola

Para entender cabalmente el papel de la biodiversidad en los sistemas de cultivo es necesario acotar el concepto de agroecosistema. El agroecosistema podría definirse como una unidad que incluye la totalidad de procesos resultantes de la interacción recíproca entre los agricultores y el ecosistema que manejan en el que se incluyen el medio físico y todos los organismos existentes en la explotación, ya sean silvestres o domesticados. Esta interacción recíproca es capaz de modular los intercambios de energía, los ciclos materiales y las estructuras tróficas de tal forma que generen una canalización de recursos materiales y/o energéticos fuera del



ecosistema que puedan ser aprovechados por las comunidades humanas.

Esto supone una integración de conceptos procedentes de la teoría ecológica (Odum, 1988), como desde la agroecología (Toledo, 1993) y su estudio requiere una aproximación holística y transversal que conjugue elementos agronómicos, biológicos, antropológicos y económicos.

Los agroecosistemas están sujetos a niveles diferentes de manejo, de manera que las secuencias de cultivos en el tiempo y el espacio cambian continuamente, en función de factores biológicos, naturales, socioeconómicos y ambientales. Tales variaciones del paisaje determinan el grado de heterogeneidad espacial y temporal característicos de las diferentes regiones agrícolas (Altieri, 1992). Uno de los principales desafíos para los agroecólogos es identificar los niveles y tipos de diversidad (ya sea a nivel de campo o regional) que pueden generar resultados agrícolas deseables (i.e. regulación de plagas), en función del ambiente y las comunidades espontáneas que se desarrollan en el sistema (entomofauna, vegetación arvense, etc.) y que difieren en cada área.

La integración del paradigma sistémico y la teoría agroecológica ofrece un marco especialmente útil para abordar el estudio de la biodiversidad agrícola. Una reinterpretación agroecológica de la Teoría de Sistemas, partiendo de la hipótesis de que a medida que aumenta la complejidad aumentan también las cualidades emergentes de los sistemas, puede ser utilizada para mejorar la gestión eficiente de la biodiversidad agrícola (Gliessman, 2001). La agroecología aspira a alcanzar la capacidad de actuar sobre el sistema completo y aprovechar así los beneficios adicionales derivados de las interacciones complejas que se establecen.

A las funciones que los seres humanos perciben como benéficas en los ecosistemas se las ha denominado como servicios ecológicos. Cuando se estudian utilizando el enfoque adecuado se descubre cómo la diversidad biológica contribuye a la generación de muchos de estos servicios (Swift y Van Noordwijk 2004). En ecosistemas naturales, por ejemplo, la existencia de una cubierta vegetal formada por un buen número de especies en un bosque o una dehesa previene la erosión del suelo, repone su contenido de agua

Uno de los principales desafíos para los agroecólogos es identificar los niveles y tipos de diversidad que pueden generar resultados agrícolas deseables, en función del ambiente y las comunidades espontáneas que se desarrollan en el sistema y que difieren en cada área

y controla el anegamiento. En sistemas agrícolas, la biodiversidad presta también servicios al ecosistema más allá de la producción de alimentos, fibra, combustible e ingresos. Algunos ejemplos incluyen su influencia sobre el reciclaje de nutrientes, el control del microclima local, la regulación de procesos hidrológicos y de la abundancia de organismos indeseables, la detoxificación de compuestos químicos nocivos, etc. Estos procesos de renovación y servicios al agroecosistema son en su mayor parte de naturaleza espontánea, por lo que su persistencia depende del mantenimiento de un sistema de manejo compatible con la coexistencia de los elementos silvestres con los domesticados.

Recursos genéticos y agricultura ecológica

Las variedades de cultivo y las razas ganaderas locales conforman el núcleo de los recursos genéticos de interés para la producción de alimentos y son componentes muy importantes en el conjunto de la diversidad biológica del agroecosistema. Las formas de manejo de las variedades de cultivo (y las razas ganaderas) difieren del tratamiento que se da a otros elementos bióticos del sistema como las plantas silvestres, la entomofauna, los organismos del suelo, etc. Por ejemplo, la conservación y reproducción de los recursos genéticos en la finca rara vez se realiza de forma espontánea, por lo que están siempre en manos de los agricultores. Esto hace que su manejo se vea más directamente condicionado por los factores económicos y sociales que el resto de la diversidad biológica del agroecosistema.

Un correcto manejo de la diversidad cultivada implica la elección, entre el conjunto de recursos genéticos disponibles, de aquellas especies y variedades que generen las mejores cualidades emergentes para aumentar la estabilidad y la productividad del siste-

ma. Desde la agricultura ecológica, una gestión adecuada de la biodiversidad debe basarse en el aprovechamiento de las sinergias que se desarrollan en el triángulo “conocimiento agrícola/variedades apropiadas/elementos naturales del agroecosistema”. El manejo ecológico de la biodiversidad debe ir encaminado a encontrar el mejor equilibrio posible entre la utilización de las variedades adecuadas, el contexto social (que incluye redes de agricultores expertos y también consumidores con conocimiento suficiente para valorar y consumir estos alimentos) y un medio natural bien conservado.

Sin embargo no siempre es posible disponer de los recursos genéticos necesarios. Aunque todavía existen culturas agrarias en el mundo con un considerable patrimonio genético cultivado originado como consecuencia de la domesticación de las plantas en zonas de gran diversidad biológica, en la mayoría de los sistemas agrícolas actuales se han dado procesos de erosión genética y cultural que imposibilitan en la práctica el desarrollo de sistemas locales de mejora que tengan como base el intercambio de material vegetal y de conocimiento entre los agricultores.

En décadas recientes, algunas pérdidas catastróficas de cosechas por la homogeneidad genética de los cultivos han puesto de relieve los peligros de la erosión genética. Una erosión que tiene múltiples causas, pero entre las que sobresalen los efectos combinados de la sustitución de variedades locales por variedades mejoradas y el creciente oligopolio en el negocio de las semillas. Desde la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se ha intentado poner en marcha un Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (Esquinas, 2007) destinado a intentar paliar el vertiginoso empobrecimiento genético de los sistemas de cultivo y sus efectos



La conservación y reproducción de los recursos genéticos en la finca rara vez se realiza de forma espontánea, por lo que están siempre en manos de los agricultores.

sobre la disponibilidad global de alimentos.

Hoy en día existe un consenso casi universal en el sentido de que el derecho a la alimentación solo puede ser hecho efectivo bajo un sistema que garantice el uso y acceso de los recursos genéticos. Es especialmente importante el acceso de los pequeños agricultores que producen todavía directamente más del 70% de los alimentos del planeta. Son estos campesinos quienes evitan que estalle la catástrofe suministrando alimentos a los más de 712 millones de hambrientos que viven en el medio rural y a los que el mercado es incapaz de dar respuesta (ETC Group, 2009).

La agricultura ecológica está capacitada para satisfacer de forma sostenible las necesidades de alimentación presentes y futuras

de la humanidad sin aumentar la superficie actual de cultivo (Badgley *et al.*, 2007). Para hacer real esta potencialidad es necesario aprender más sobre cómo los campesinos manejan la biodiversidad y cómo convierten estos recursos genéticos en alimentos de una forma diferente a como lo hace el sistema industrial y así poder establecer pautas para hacer posible un sistema agroecológico de producción de semillas (Soriano, 2007). Quizá el reto más importante al que nos enfrentamos es la búsqueda de un nuevo paradigma en la mejora que combine el conocimiento tradicional con las teorías de la genética mendeliana. En esta labor de sincretismo radica la principal apuesta por abrir un camino a la mejora participativa y ecológica de cultivares.

El principal objetivo de un sistema de manejo sustentable debe ser, sin duda, la conservación de la diversidad biológica de los cultivares. Esta diversidad biológica debe ser respetada en sus dos componentes, intra y extravarietal

Apreniendo de las experiencias

De las experiencias acumuladas a lo largo de estos años (Louette and Smale, 1998; Manicad and McGuire, 2000; Soriano *et al.*, 2004, Almekinders and Hardon, 2006) pueden extraerse, no obstante, algunas conclusiones. Entre ellas que el principal objetivo de un sistema de manejo sustentable debe ser, sin duda, la conservación de la diversidad biológica de los cultivares. Esta diversidad biológica debe ser respetada en sus dos componentes, intra y extravarietal.

La diversidad biológica extravarietal está relacionada con la procedencia de las semillas. La utilización de semillas de cultivares locales reduce el típico proceso de erosión genética causado por la sustitución de la amplia diversidad local por variedades mejoradas. La biodiversidad de carácter intravarietal está relacionada con el tipo de mejora. Los métodos de mejora que implican fases de selección drásticas son más impactantes contra la diversidad que aquéllos que han utilizado tradicionalmente los agricultores a través de presiones selectivas más suaves y continuadas.

Los sistemas de manejo sustentables deberían incluir mecanismos de intercambio de material entre los agricultores y entre éstos y los bancos públicos de semillas, de forma que les sea fácil recuperar variedades guardadas en los bancos para reintroducirlas.

Para la mejora se debe recurrir a medidas tecnológicas próximas a las prácticas agrícolas tradicionales, como la selección masal o la selección por pedigrí, con las que se obtienen variedades de polinización abierta que facilita que cualquier agricultor pueda continuar adaptando la variedad a las condiciones concretas de su explotación.

La producción sostenible de semillas debe basarse en una combinación de diversas fuentes: producción por los propios agricultores, ferias locales de semillas, empresas de mejora y multiplicación adaptadas a las necesidades reales del sector ecológico y centros públicos de investigación.

Finalmente un sistema más justo de propiedad intelectual debe de hacer reversible la actual unidireccionalidad de beneficios, estableciendo fórmulas de compensación a los agricultores o las comunidades locales por el material vegetal utilizado en la mejora.

La biodiversidad cultivada en España en el año internacional

En España uno de los eventos estrella ha sido la conferencia "Meta y visión post - 2010 en materia de biodiversidad", organizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a finales de enero en Madrid y que daba lugar al texto Prioridades "Cibeles" -Parar la pérdida de biodiversidad en Europa- (MARM, 2010), decálogo de prioridades entre las que la alimentación y la agricultura brillan por su ausencia. Tan solo la tercera prioridad que hace referencia a la integración de la biodiversidad en las políticas sectoriales menciona de pasada las políticas agrícolas. Aún así el enfoque que se le da a la biodiversidad es tan reduccionista que solo hace referencia al mantenimiento de una "Infraestructura Ecológica" para la preservación de especies y hábitats amenazados.

Sin embargo, España tiene importantes compromisos adquiridos en materia de biodiversidad agrícola. El mayor de ellos es seguramente el derivado de la ratificación del Tra-

La erosión genética tiene múltiples causas, pero entre todas ellas sobresalen los efectos combinados de la sustitución de variedades locales por variedades mejoradas y el creciente oligopolio en el negocio de las semillas

tado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (BOE, 2004). Sin embargo, hasta la fecha el Gobierno mantiene una actitud de indolencia sin que exista propósito alguno de enmienda como se puso de manifiesto en la última reunión del Órgano Rector del Tratado celebrada en Túnez en junio del año pasado.

La inoperancia del Gobierno afecta especialmente a la puesta en marcha de los compromisos adquiridos para hacer efectivo el derecho de los agricultores. No existen medidas, ni en marcha ni previstas, destinadas a proteger, promoviendo y conservando, los conocimientos tradicionales. Tampoco existen políticas destinadas a establecer mecanismos

efectivos que permitan valorizar los recursos genéticos para propiciar la generación y el reparto equitativo de beneficios. Por no existir no existen ni siquiera cauces que permitan, no ya la participación en la adopción de decisiones sobre asuntos relativos a la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos, sino la necesaria comunicación entre la Administración y sus administrados.

Proyecto AEFER, diagnóstico de la biodiversidad agrícola y la producción ecológica

En este panorama sombrío existen algunas excepciones, como el trabajo realizado durante 2009 en cinco comunidades autó-

CONTROL SOBRE TUTA ABSOLUTA
CONTROL DE LEPIDÓPTEROS
COMPATIBLE CON INSECTOS AUXILIARES

KERACTIN



KERACTIN ha mostrado un comportamiento eficaz, estable y uniforme en todos los ensayos oficiales realizados para el control de las plagas **TUTA ABSOLUTA** y **LEPIDÓPTEROS**. Asimismo los ensayos han demostrado una compatibilidad total con los programas de control biológico en los que se utilizan insectos auxiliares.

www.capaecosystems.com

 **CAPA**
ecosystems



Todavía existe un pequeño número de agricultores con conocimientos para producir sus propias semillas y mejorar las variedades locales adecuándose tanto a las condiciones de cultivo como a los gustos y necesidades del mercado local.

nomas (Andalucía, Asturias, Comunidad Valenciana, Galicia y Región de Murcia) bajo el nombre de Diagnóstico de la biodiversidad agrícola y la producción ecológica (Casado *et al.*, 2009).

El estudio, elaborado por la Red de Semillas "Resembrando e Intercambiando", se ha enmarcado en el proyecto *Agricultura Ecológica, Fuente de Empleo Rural* (AEFER), promovido por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE).

Red de Semillas lleva trabajando desde hace diez años para aglutinar esfuerzos en torno al uso y conservación de la biodiversidad agrícola en el contexto local, estatal e internacional. Este estudio ha posibilitado la puesta en marcha diferentes iniciativas que, a modo de proyectos piloto, puedan permitir en el futuro evaluar la situación de la utilización de los recursos genéticos agrícolas. Se han incluido tanto experiencias de campo con agricultores tradicionales y/o ecológicos como recursos conservados en los bancos de semillas institucionales.

Para la consecución de los objetivos planteados se han desarrollado acciones a

través de metodologías participativas y flexibles con la intención de buscar elementos de mejora que permitan su posterior ajuste en función de las zonas y territorios donde se quiera poner en marcha este diagnóstico. También se ha elaborado una guía metodológica para la recuperación de variedades tradicionales dividida en el trabajo de agricultores, consumidores y variedades.

En lo que respecta a los resultados de mayor interés cabe destacar:

- ▶ La existencia de dieciséis organizaciones que trabajan de manera estable a nivel local o de comunidad autónoma en el uso y conservación de la biodiversidad agrícola.
- ▶ La necesidad de establecer de un protocolo que facilite el acceso a la información de las instituciones que realizan conservación *ex situ*.
- ▶ La existencia todavía de un pequeño número de agricultores con conocimientos para producir sus propias semillas y mejorar las variedades locales. Este conocimiento es complejo y contempla el reconocimiento de las variedades, la valoración

de sus aptitudes y su adecuación tanto a las condiciones de cultivo como a los gustos y necesidades del mercado local. La conservación de este conocimiento es urgente debido a la avanzada edad de estos agricultores.

- ▶ La importancia del intercambio de semillas para el desarrollo de sistemas de mejora campesina. El intercambio es el proceso por el cual los agricultores consiguen la variabilidad necesaria para poder realizar la selección.
- ▶ La utilidad de dar más información acerca de las variedades locales y sus características a los consumidores por medio de degustaciones u otras actividades, de forma que se incida en el aumento del consumo y se contribuya a mejorar la demanda y la conservación mediante el uso.
- ▶ La carencia de políticas públicas planificadas destinadas a promover la conservación de la biodiversidad agrícola, el uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica y el reparto justo y equitativo en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
- ▶ La escasez generalizada de recursos, tanto técnicos como económicos.
- ▶ La falta de vías para la participación de agricultores y consumidores en los órganos de decisión.

El estudio se puede descargar en: www.aefer.es.

Agradecimientos

Parte de los datos que aparecen en este artículo proceden del trabajo desarrollado gracias a los siguientes proyectos:

- Proyecto RF2006-00027-C6-01 financiado por INIA (Ministerio de Ciencia e Innovación) en el marco de las Acciones complementarias de apoyo a la Conservación de Recursos Genéticos de Interés Agroalimentario del Plan Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) y cofinanciado por fondos FEDER de la Unión Europea.
- Proyecto AEFER financiado por la Fundación Biodiversidad (en el marco del Programa Empleo Verde 2007-2013y cofinanciado por el Fondo Social Europeo de la Unión Europea.

Bibliografía ▼

Existe una amplia bibliografía a disposición de nuestros lectores que pueden solicitar a través del e-mail: redaccion@eumedia.es.