Agroecología 7 (2): 21-30, 2013

MEJORA AGROECOLÓGICA PARTICIPATIVA (MAP) Y BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA. APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA AL MANEJO DE LAS VARIEDADES TRADICIONALES EN ANDALUCÍA

Juan José Soriano[1], María Carrascosa[2], JuanMa González[2], Teresa García [2], Ignacio Sanz[2]
[1]IFAPA. c/Isaac Newton, 3 41092 Sevilla,
[2]Red Andaluza de Semillas. Caracola del Centro de Ecología Social "Germinal",
C.E.S. (antiguo C.I.R.) - Parque de San Jerónimo s/n. 41015 Sevilla. E-mail: jjose.soriano@juntadeandalucia.es

Resumen

En Andalucía se han desarrollado en los últimos años una importante labor en torno al conocimiento local relacionado con la biodiversidad agrícola basada en el trabajo conjunto de agricultores, consumidores, investigadores y otras personas interesadas en el uso, conservación, producción e intercambio de variedades locales de cultivo. Los nuevos conocimientos desarrollados en el campo de la agroecológia y la utilización de técnicas de Investigación Acción Participativa pueden facilitar la incorporación al proceso de investigación de los diferentes actores implicados. Como resultado de estas experiencias locales se pueden extraer conocimientos que ayuden a la puesta en marcha de procesos de manejo de la biodiversidad agrícola mediante Mejora Agroecológica Participativa (MAP).

Palabras claves: Recursos fitogeneticos, agroecología, conocimiento tradicional, mejora vegetal.

Summary

Agroecological and Participatory Plant Breeding (APB) and Agricultural Biodiversity. The use of participatory action-research in the management of traditional crop varieties in Andalusia

In recent years activities on traditional knowledge about agricultural biodiversity have been carried on in Andalusia. This activity is based on the joint work of farmers, consumers, scientists, and other people interested in the use, conservation, production and exchange of local crop varieties. Participatory Action Research techniques and the new knowledge developed in Agroecology can enhance stakeholder participation in research activities. This local experience can be useful to learn about agricultural biodiversity management through Participatory and Agroecológical Breeding (P&AB).

Key words: Plan genetic resources, agroecology, traditional knowledge, plant breeding

DISCUSIÓN CRÍTICA DESDE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA SOBRE LAS DIFERENTES PROPUESTAS DE METODOLOGÍAS PARTICIPATIVAS PARA LA INVESTIGACIÓN

1. ¿Por qué un paradigma diferente de investigación para la agricultura ecológica?

Es un hecho estudiado por las disciplinas humanísticas que el conocimiento recibe diferentes nombres, en función del grupo social al que se atribuye y la forma concreta que tiene de usarlo. Estas denominaciones (saber, cultura, ciencia) conllevan de forma implícita una gradación valorativa. En el sentido más comúnmente aceptado, los saberes serían propios de las sociedades atrasadas (indígenas o rurales), la cultura de las élites intelectuales de las sociedades desarrolladas (urbanas) y la ciencia de los investigadores, profesionales de la búsqueda de conocimiento, que conforman la denominada "comunidad científica".

La "ciencia" y sus resultados prácticos en forma de "tecnología e innovación" se ha convertido en un importante instrumento de poder, en gran medida, al

servicio de las grandes corporaciones agroalimentarias.

El poder corporativo de las empresas relacionadas con la agricultura es enorme. Por poner un par de ejemplos ilustrativos, las diez primeras compañías del sector controlan el 89% del mercado en el caso de los agroquímicos y el 67% del mercado mundial en el caso de las semillas (ETC Group 2008).

Este poder corporativo agroalimentario empieza a utilizar la denominación "Agricultura Ecológica" para integrarlos en su lógica de costes y beneficios. Una lógica basada en la primacía del capital sobre el bienestar de las personas y el medio ambiente y que apuesta por la deslocalización, socavando el desarrollo local.

Un ejemplo de esta intrumentalización es el Plan de actuación europeo sobre la alimentación y la agricultura ecológica puesto en marcha por la Comisión Europea en 2004 (Comisión de la Comunidades Europeas 2004) que apuesta por una agricultura de sustitución de insumos en lugar de poner énfasis en el desarrollo de sistemas de producción que basen su estabilidad en el manejo de la diversidad biológica (Soriano y González 2006).

Por lo tanto, el peligro de instrumentalización del término agricultura ecológica en manos de estos poderosos intereses económicos es elevado. Para avanzar en un modelo agrícola diferente es imprescindible dotarse de herramientas alternativas de investigación eficaces.

2. El concepto de investigación desde la Soberanía Alimentaria: hacia una propuesta agroecológica

En un intento de conciliar en el mundo rural los elementos productivos y los valores éticos del desarrollo han surgido con fuerza dos términos en los últimos años: Agroecología y Soberanía alimentaria.

La agroecología permite conciliar los aspectos sociales, productivos y medio-ambientales de la agricultura. Los pioneros de la teoría agroecológica fueron Conway (1981), Gliessman *et al.* (1981) y Altieri y Letourneau (1982). Todos compartían la idea, que de algún modo había sido ya previamente planteada, de que un campo de cultivo es un ecosistema en el que se desarrollan ciclos de nutrientes, relaciones tróficas entre las especies y cambios sucesionales. La contribución crucial de estos autores estriba en asumir que por medio del conocimiento de estos procesos se puede mejorar el manejo de los sistemas agrarios reduciendo el impacto sobre el medio ambiente y elevando su sustentabilidad.

Otra novedad que aporta el enfoque agroecológico es integrar el estudio de la dinámica de los elementos naturales con el de las relaciones sociales en el sistema de producción de alimentos. En este sentido los agroecólogos tienden a asumir que los procesos sociales y económicos tienen tanta o más importancia que los procesos biológicos y ambientales y que por lo tanto es imposible conocer y modificar el manejo de los sistemas agrícolas si no se conocen y mejoran las circunstancias sociales y económicas de las personas que trabajan o se alimentan a partir de estos sistemas.

Es en esta preocupación por las circunstancias sociales y económicas de los agricultores y consumidores locales donde surge el término Soberanía Alimentaria de la mano de Vía Campesina. La Vía Campesina es una organización implantada en los cinco continentes que da voz a las reivindicaciones políticas del campesinado. Esta organización ha gestado el concepto de Soberanía Alimentaria como *"el derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, pesqueras, alimentarias y de tierra que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias únicas. Esto incluye el verdadero derecho a la alimentación y a producir los alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho a una alimentación sana, nutritiva y culturalmente apropiada, y a la capacidad para mantenerse a sí mismos y a sus sociedades"*. Por lo tanto además de conciliar los aspectos productivos y medioambientales, se pone especial énfasis en la autonomía de las comunidades locales para producir y desarrollarse a base de sus propios recursos.

LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP) COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN

Es bajo este doble enfoque agroecológico y de la soberanía alimentaria donde se sitúa la necesidad de desarrollar un nuevo paradigma en investigación que no solo coincida en sus fines con la producción sostenible de alimentos y el respeto a los recursos locales y el medio ambiente, sino que además sea capaz de resistir la presión que sobre las instituciones de investigación ejerce el poder corporativo agroalimentario.

En esta línea se han desarrollado en los últimos años metodologías participativas de investigación como forma de integrar a las personas usuarias del sistema alimentario, ya sea como agricultores o como consumidores, en el desarrollo de nuevos conocimientos.

A la hora de abordar la investigación participativa es necesario reflexionar sobre tres elementos esenciales: las personas, el poder y la práctica a seguir. En relación a las personas es necesario redefinir el papel del investigador profesional que pasa a ser un agente mediador o auxiliar de la investigación y no el sujeto o protagonista como en la investigación institucionalizada. En la investigación participativa el sujeto es siempre la comunidad que desarrolla y se beneficia de la investigación.

El poder funciona en todo el conocimiento y en cada definición, es por ello que hay que permanecer atentos a los procesos que son meramente formales y que no implican un cambio. El desarrollo de un nuevo paradigma científico como el propuesto por Gibbons *et al.* (1994),

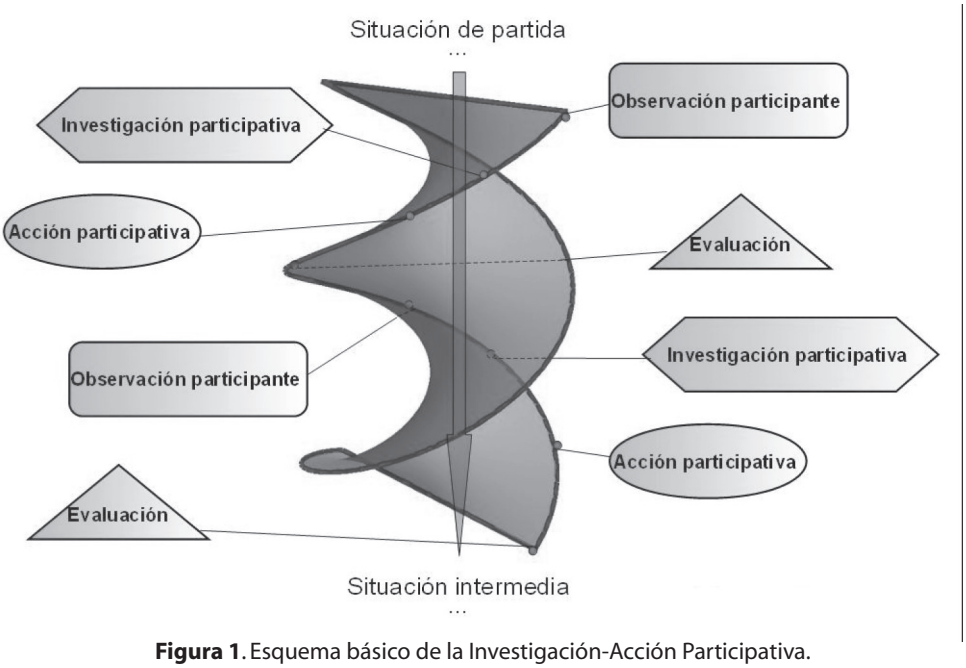

Figura 1. Esquema básico de la Investigación-Acción Participativa.

basado en el trabajo transdisciplinar, menos jerarquizado, fuera de las universidades, de forma interactiva con la sociedad, de carácter aplicado y con mayor base social no basta por sí mismo. Es necesario que realmente sean las comunidades las que definan los objetos y las metodologías de apropiación de la realidad a través del conocimiento.

La investigación participativa también tiene que ver con la práctica. En primer lugar reconoce la indivisibilidad de la teoría y la práctica y propone una implicación para cambiar la realidad investigada de forma que la dialéctica entre la comunidad que investiga y el objeto de la investigación se plasme en una praxis de transformación colectiva de la realidad y por lo tanto con contenido político.

Desde la IAP se consideran diferentes etapas: la Observación participante, la Investigación participativa, la Acción participativa y la Evaluación.

Observación participante es la fase en la que se realizan el diagnóstico y la definición de los objetivos y alcance de la problemática a trabajar. La investigación participativa implica la puesta en común sobre diferentes formas de abordar el asunto en función de la realidad concreta de cada participante. La Acción participativa es aquella en la que se van poniendo en marcha las iniciativas y se observan sus efectos sobre el sistema. La evaluación es el seguimiento que permite tomar decisiones sobre la reorientación de las iniciativas planteadas.

Estas etapas secuenciales no implican un inicio y un final de la investigación sino un proceso cíclico que se repiten hasta ir re-situando el sistema en una posición más favorable para el grupo o comunidad que aborda la investigación (Fig. 1).

Para ayudar al desarrollo de la observación participante se han desarrollado algunas herramientas que se adaptan con facilidad al trabajo con comunidades. Las más utilizadas en agroecología son las que se conocen como Diagnostico Rural Participativo (DRP) (Verdejo 2003) y Marco para Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) (Astier 2006).

1. La validez actual del conocimiento campesino

El estudio del conocimiento campesino nos muestra que este gran patrimonio cultivado heredado de nuestros agricultores no es un elemento caprichoso ni producto del azar, sino que la biodiversidad de los cultivos tradicionales responde a una racionalidad campesina en el manejo de los recursos naturales completamente distinta de la lógica de la agricultura industrializada (Soriano 2004).

De las experiencias acumuladas a lo largo de estos años pueden extraerse enseñanzas que nos ayuden a establecer pautas de manejo en los sistemas mediterráneos de agricultura ecológica.

La racionalidad campesina en la mejora de variedades de cultivo se sustenta en actuar sobre la diversidad genética que ofrecen las plantas cultivadas para fijar aquellas características que tienen una mayor capacidad de interacción positiva con el entorno. La variedad tradicional actúa como un elemento central del sistema agrícola campesino y por lo tanto los conocimientos tradicionales sobre la mejora de las variedades tienen un papel muy importante en el manejo del sistema.

La selección (mejora) campesina es un modelo de manejo con alta capacidad de interacción y adaptación al entorno, que se basa en un proceso de experi-

mentación continua. Esta experimentación tiene como objeto la aproximación de las plantas que se cultivan a las variedades ideales que los campesinos identifican mentalmente. Estos ideales varietales se denominan técnicamente como ideotipos y en cada región existe un número concreto de ideotipos para cada especie. La cantidad y características de los ideotipos que se manejan en una localidad responden a múltiples factores, fundamentalmente a las especificidades del entorno y la cultura local. El número de ideotipos aumenta en la medida en que la riqueza del medio en el que se asienta el agroecosistema permite una mayor cantidad de elementos varietales y también en la medida en que la cultura agroalimentaria de la población local es más compleja (alimentación, usos religiosos o rituales, vestido, construcción, etc.).

No es posible un sistema de mejora campesina sin experimentación e intercambio de variedades. El intercambio es el proceso por el cual los campesinos consiguen la variabilidad necesaria para poder realizar la selección. Todas las sociedades campesinas han tenido mecanismos de intercambio para propiciar el trueque continuo de material vegetal. Para que exista mejora tradicional es imprescindible habilitar espacios para que esta actividad de intercambio pueda seguir siendo ejercitada por agricultores vinculados a la producción local y a la recuperación de las variedades tradicionales.

2. El conocimiento campesino y el manejo de los recursos genéticos locales

La selección es una práctica universal entre los agricultores locales que continúan cerrando los ciclos de cultivo para producir sus propias semillas. Esta es una de las prácticas en las que se mejor se aprecia la naturaleza experimental del conocimiento campesino.

Los agricultores desde entonces no han dejado de experimentar continuamente con los recursos genéticos disponibles localmente para conseguir una adaptación cada vez más fina a las condiciones ambientales y culturales. Este trabajo de mejora tradicional se vuelve esencial para las comunidades cuando se producen cambios acelerados en el entorno que afectan al clima, suelo, plagas y enfermedades de los cultivos, algo relativamente frecuente en lugares en los que se desarrolla la agricultura campesina.

El proceso de mejora campesina se ve favorecido cuando se cuenta con una importante variabilidad genética en los cultivares tradicionales. Esta variabilidad está íntimamente relacionada con la intensidad de los intercambios de material vegetal, que a su vez se ven especialmente favorecidos por los movimientos migratorios. Por lo tanto existe siempre en la diversidad local de los sistemas de cultivo un componente histórico que, junto a la heterogeneidad edáfica y microclimática del medio, condiciona el grado de diversidad sobre el que se realiza esta mejora.

Un buen ejemplo de esta situación lo tenemos en la gran riqueza varietal que manejan los hortelanos andaluces. Las claves para esta gran diversificación hay que buscarla en la historia y en la geografía física de Andalucía. Las grandes oleadas de introducción de material genético cultivado estuvieron ligadas a tres momentos históricos concretos: la época greco-romana, el tiempo de la presencia musulmana y la colonización de América. Este material vegetal se fue diseminando por el territorio a través del intercambio campesino y posteriormente fue adaptado a las múltiples realidades de la geografía andaluza generando un mosaico de especies y variedades, muchos de cuyos testimonios perviven hasta nuestros días.

Los objetivos de la mejora local están asociados a aspectos concretos relacionados con el perfeccionamiento del sistema de cultivo y obedece también a las necesidades y costumbres alimentarias de las comunidades.

El proceso de utilización de los recursos genéticos por parte de los agricultores para la producción de alimentos, viene determinado por dos procesos que podríamos definir como elección y selección. Mediante la elección se toman decisiones sobre las poblaciones y variedades que se siembran o se descartan. La elección es la principal herramienta que tienen los campesinos para determinar la diversidad genética global en sus sistemas de cultivo.

La selección es el proceso encaminado al desarrollo de nuevas variedades, o de nuevas cualidades en los cultivos que se transmitan a la progenie, y que implica un cambio en la composición genética de la población. Esta actividad se realiza tanto por los mejordores profesionales como por los agricultores tradicionales aunque cada uno emplea técnicas diferentes destinadas una finalidad también distinta.

La mejora campesina es un proceso creativo que conjuga la variabilidad genética de los cultivos locales con el conocimiento de los agricultores para manejar y sacar partido a esta variabilidad. El objetivo de la mejora tradicional no es reducir el cultivo a una sola variedad, sino buscar la mejor combinación de poblaciones para los diferentes ambientes de cultivo que se dan en el entorno local.

El conocimiento campesino sobre sus cultivos y ambientes es el complejo resultado tanto del la interacción de las estructuras cognitivas inherentes y los patrones objetivos de la diversidad ecológica y biológica, como de contingencias históricas, socioculturales y ambientales. Las relaciones entre conocimiento y las pautas de actuación para la mejora son también complejas. Asimismo es importante tener en cuenta que la distribución de conocimiento tradicional entre los miembros de la comunidad es desigual y suele estar influenciado por factores entre los que destacan la edad, la experiencia e inteligencia, la situación económica y el sexo de las personas.

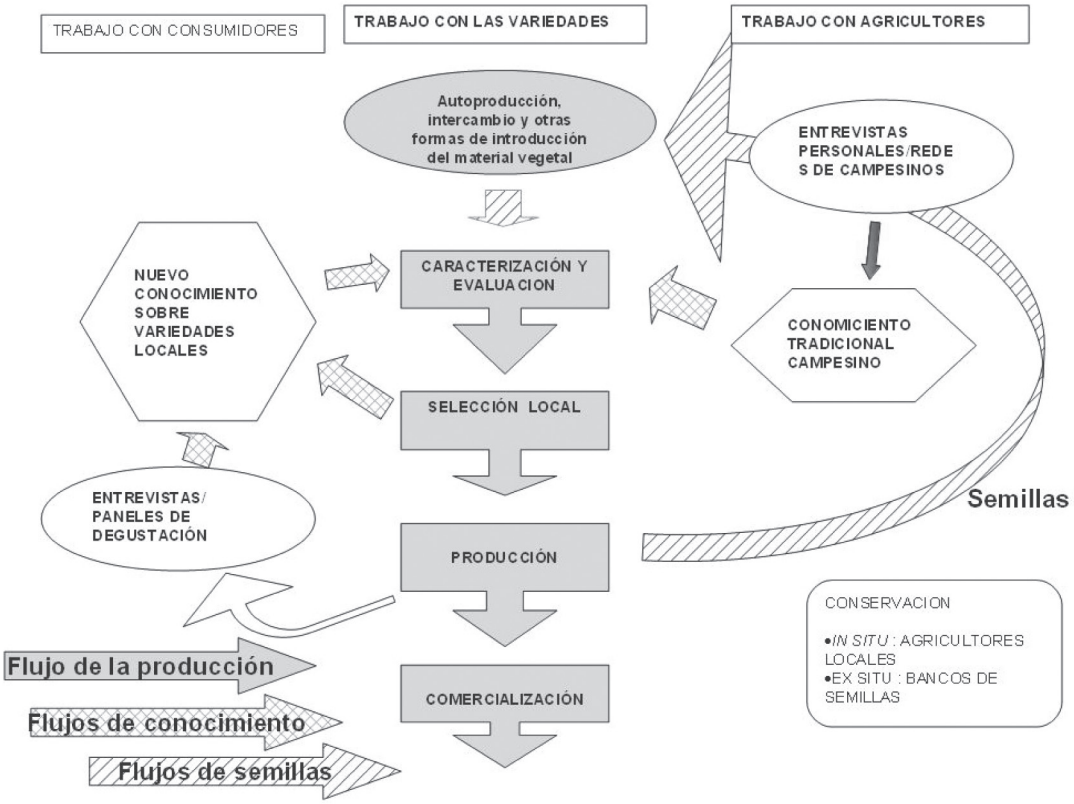

Figura 2. Esquema de Investigación-Acción-Participativa desarrollado por la RAS.

ESTUDIO DE CASO: APRENDIENDO DEL MANEJO CAMPESINO DE LAS VARIEDADES LOCALES EN ANDALUCÍA PARA SU APLICACIÓN A LA MEJORA PARTICIPATIVA AGROECOLÓGICA

En Andalucía existen diversos grupos que investigan y desarrollan experiencias sobre uso, conservación, producción e intercambio de variedades locales de cultivo. Desde la Red Andaluza de Semillas "Cultivando Biodiversidad" (RAS) se propicia el intercambio de experiencias y conocimientos entre los grupos locales se apoya estas acciones e iniciativas proponiendo metodologías comunes.

Alrededor de estos objetivos se han ido desarrollando experiencias en diferentes localidades andaluzas (López *et al.* 2008, Soriano 2010, Red Andaluza de Semillas 2010). Los objetivos de estos trabajos han sido:

- Elaboración de inventarios y caracterización de las variedades siguiendo una serie de descriptores basados en el conocimiento campesino y definidos por los propios agricultores.
- Valoración agronómica y alimentaria de las variedades con ayuda de agricultores y amas de casa expertas de la zona.
- Recuperación del conocimiento sobre uso y manejo vinculados a las variedades tradicionales.
- Potenciar la conformación de una red de agricultores para el intercambio, uso y conservación de las semillas de variedades locales.
- Introducción en los sistemas productivos de las nuevas explotaciones de las variedades locales mediante prácticas agroecológicas de manejo de los recursos genéticos.

En todas las experiencias han sido los propios agricultores los que deciden qué variedades pueden ser introducidas y utilizadas directamente para su producción, y sobre qué variedades y características se va a seguir trabajando para su selección.

La investigación participativa que desarrolla la RAS se puede ilustrar mediante un esquema (Fig. 2) en el que podemos diferenciar tres flujos: el de la producción, el de las semillas y el del conocimiento.

1. Elaboración de inventarios y caracterización de las variedades locales manejadas por los agricultores

"…de color son blanca y negra. Bueno, las hay blancas y las hay negras. No es que sea pinta, mitad blanca y mitad negra, sino que es blanca o… bueno, blanca, color crema prácticamente, o negra". Juan Merchante, agricultor de Barbate (Cádiz).

La principal fuente para la elaboración de inventarios de variedades tradicionales es la entrevista directa a los

campesinos. En determinados lugares pueden ser también fuentes útiles de información el listado de variedades conservadas *ex situ* en bancos de germoplasma y, en menor medida, documentos escritos de carácter histórico (facturas de transacciones de compra venta, pago de arrendamientos y cánones en especie, etc.)

Un elemento importante de la observación campesina es el correspondiente a las formas de clasificación. En general las clasificaciones tienen tendencia a incluir tanto criterios morfológicos, como aquellos que tienen que ver con la utilidad para los agricultores y en el caso de comunidades indígenas, también con valores sagrados. A diferencia de las aproximaciones analíticas que parten de lo global a lo individual, en el caso de las taxonomías campesinas las clasificaciones se realizan partiendo desde lo individual. A partir de las características individuales que se manifiestan en el campo de cultivo se aplican elementos cognitivos que permiten agrupar los individuos en tipologías.

Para el estudio del conocimiento tradicional campesino desde la Red de Semillas utilizamos una metodología que se desarrolla en tres fases (Soriano 2004). La primera consiste en la localización de los campesinos y campesinas que cultivan o han cultivado variedades locales y que conocen sus características, usos y formas de manejo. La segunda fase consiste en establecer una comunicación fluida con los agricultores y agricultoras que permita acceder a la riqueza de este conocimiento. Para evitar el carácter efímero de la transmisión oral se procede al registro en soporte sonoro del discurso campesino. En una última fase se transcribe, analiza y organiza la información obtenida, confrontándola con los conocimientos agroecológicos aplicados en otros sistemas de cultivo y extractando aquellos elementos de validez general y de utilidad para los agricultores en activo interesados en mejorar sus variedades y producir sus propias semillas (Carrascosa *et al.* 2011).

Los conocimientos que usan los campesinos para producir sus propias semillas y mejorar las variedades son complejos. Estos conocimientos implican una gran habilidad en 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 edad media de los agricultores que poseen este conocimiento sobre los recursos genéticos agrícolas es muy avanzada, sin que existan en la mayoría de los casos garantías de relevo generacional en su actividad. Esto hace que el riesgo de pérdida del conocimiento y las variedades que manejan sea muy alto. Existe también un conocimiento diferenciado, entre hombre y mujeres ya que ha existido en algunas zonas una tradición relativa a encomendar a las mujeres el trabajo de selección de variedades y limpieza de semillas. Además las mujeres suelen tener un mayor conocimiento sobre el uso al haber sido tradicionalmente las encargadas de preparar la comida y elaborar las conservas.

El conocimiento campesino es difícil de recuperar. Apenas se encuentra disponible en textos escritos debido en parte a su carácter inmaterial y a que se ha transmitido tradiconalmente de forma oral entre agricultores. Para recuperarlo es necesario localizar a agricultores que suelen vivir en zonas mal comunicadas, donde la agricultura intensiva ha encontrado más dificultad para penetrar. Este conocimiento ha tenido además escaso interés para la ciencia.

La mayor parte del conocimiento, y posiblemente la parte más valiosa de este legado, es siempre el que se refiere a la gran cantidad de variedades que conocían y cultivaban localmente, a sus orígenes, características, cualidades y usos. Llegar a conocer esta diversidad a través del conocimiento de los agricultores locales facilita la recuperación mediante su puesta en cultivo. En numerosas ocasiones estos agricultores no puedan proporcionarnos semillas porque ya no se dedican a la agricultura pero pueden contribuir también a dar referencias de otros agricultores que las conservan, o en último extremo, facilitar la identificación de las muestras que se conservan en los bancos de semillas.

A partir del inventario facilitado por los agricultores locales se hace necesario disponer de información descriptiva que nos permita conocer las características varietales y las taxonomías tradicionales utilizadas por los campesinos para reconocerlas y diferenciarlas y que suelen tener un marcado carácter local.

Los agricultores utilizan una importante cantidad de descriptores cualitativos y cuantitativos para la descripción de las variedades que manejan dependiendo en gran medida del cultivo al que se refieren, al menos hay seis grupos importantes de descriptores:

- Descriptores asociados al tallo, hojas y floración.
- Forma y tamaño de los frutos.
- Atributos organolépticos (color, olor, sabor, dureza, consistencia y textura de la pulpa y de la piel de los fruto) como descriptores no valorativos.
- Descriptores basados en características de las semillas.
- Descriptores basados en la aptitud para un determinado uso.

El color de la piel y la forma de los frutos sean los descriptores más importante utilizado por los hortelanos para la descripción de variedades. El color es especialmente útil en aquellas especies en las que las diferencias cromáticas de la piel entre variedades son notorias (melón, calabacín, calabaza, sandía, berenjena...).

La forma del fruto es asimismo un importante descriptor en melón, calabaza, sandía, berenjena, pepino y tomate. En muchos casos la forma está claramente vin-

culada al uso, como en el caso de los melones de invierno alargados, especialmente adaptados a su conservación por su facilidad para ser colgados atados.

Aunque el sabor y el olor son atributos fundamentalmente valorativos, en determinadas variedades que poseen colores y olores singulares tienen un marcado carácter descriptivo. Esto ocurre con frecuencia en frutales: melocotoneros, naranjos, manzanos..., donde la acidez o la dulzura del fruto suele ser una característica más ligada a la variedad que al medio.

Para facilitar el intercambio de información entre agricultores de diferentes comarcas se está desarrollado un trabajo de elaboración de listas de descriptores por cultivo y se han confeccionado fichas de campo que recogen aquellas características de fácil observación, lo más ilustrativas posible, de las diferencias entre las variedades que utilizan tradicionalmente los campesinos para definir la variedad. Estas fichas son las que se utilizan tanto para la caracterización como para apoyar la información que facilita el intercambio de semillas entre agricultores.

2. Valoración agronómica y alimentaria de las variedades.

"... esta (higuera) es negra y esa es inverniza. Esta es que los higos son de invierno. Esa no echa brevas, la que echa brevas, higos es la negra, esta echa dos cosechas y esa no echara más que una, esa echa unos higos muy buenos, unos higos así de gordos." Alfonso Sánchez, agricultor de Bullas (Murcia).

Los elementos valorativos varían en función de la especie. En tomate, por ejemplo, los agricultores valoran especialmente algunas formas, la dureza, el sabor dulce y la productividad. En melón, además del sabor y la capacidad de conservación, se valora negativamente la tendencia al rajado. En sandía se valora negativamente la presencia y el tamaño de las semillas, y en muchas hortalizas de hoja como lechugas o coles, es muy importante, como aspecto valorativo positivo, las variedades que tienen una "subida" o floración tardía.

La caracterización en función de la aptitud de uso se utiliza en la diferenciación varietal de muchas especies (tomate, calabaza, membrillo, pepino, pimiento, melón, habichuela, papa y aceituna). Un ejemplo típico se da en el tomate, que requiere características muy diferentes tanto en la planta como en los frutos según se vayan a dedicar a conserva o a consumo en fresco. La aptitud para conserva a su vez varía en función de la técnica a utilizar. Existen variedades mejor adaptadas a la conservación en crudo (tomates de cuelga) y variedades mejor adaptadas a la elaboración de conservas envasadas (tomates peritas y cuadrados).

Típicamente los tomates para consumo se caracterizan por tener plantas de crecimiento vertical con frutos grandes que tienen una maduración secuencial a lo largo de una temporada más o menos larga y que en muchos casos requieren entutorado. Los frutos son redondos o acorazonados, multiloculares con gran cantidad de jugo.

En el caso de los tomates de conserva por el contrario las plantas suelen tener tendencia al crecimiento horizontal, generando racimos que maduran sincrónicamente, con tomates medianos o pequeños. Los frutos suelen ser alargados o redondos cuando se trata de conservar mediante el colgado, o en forma cuadrada o aperada cuando se trata de conservas en envases. En general tienen entre dos y cuatro lóculos y poco jugo.

3. Recuperación del conocimiento sobre uso y manejo de las variedades locales.

"... mi padre, ciertas cosas, por ejemplo los pimientos, marca la mejor pimentera que vea y los deja y los pepinos también, le pone una cañita y le dice a mi madre "ese lo deja para las semillas". Antonio García, agricultor de Cerro de Andévalo (Huelva).

El manejo de la semilla es el alma del conocimiento campesino, y en algunos aspectos se aproxima a más un arte que a una técnica. En esencia el manejo de las semillas consta de tres elementos fundamentales:

- La selección de las plantas y frutos más adecuados de los que se van a sacar la semilla.
- Las diferentes fases de manejo de las semillas (extracción, secado, limpieza, etiquetado y conservación de las semillas).
- Los criterios de renovación del material de reproducción (tiempo que se pueden conservar las semillas, oportunidad de conversión de excedentes de cultivo en semillas y la opción por la adquisición de semilla fuera de la explotación).

Los criterios que utilizan los campesinos para identificar las mejores plantas y frutos de los que van a obtener las semillas pueden ser de varios tipos, básicamente:

- Identificación con el ideotipo.
- Criterios de calidad del progenitor.
- Criterios de posición del fruto.

La identificación con el ideotipo es el criterio más frecuente utilizado por los campesinos a la hora de seleccionar los frutos de los que extraer las semillas. La forma de proceder consiste es elegir aquellas plantas y frutos que presenten mayor aproximación a la representación del tipo ideal que ellos tienen de la variedad, especialmente en lo referente al fruto. Los campesinos poseen un conocimiento intuitivo de las leyes mendelianas de la herencia. Gracias a este conocimiento es posible diferenciar entre el componente genotípico heredable que comparten los frutos de una misma variedad, con cierta independencia de su aspecto o fenotipo concreto.

Las plantas fuera de tipo que no se seleccionan para guardar semillas son las denominadas "degeneradas" o "renegantes". Para el éxito de este tipo de selección es esencial la perseverancia. En el saber campesino se da especial importancia al hecho de no bajar la guardia en todo el ciclo de cultivo y eliminar continuamente las plantas fuera de tipo, empezando desde el semillero mismo. También se insiste en la necesidad de repetir todos los años este proceso de selección de las plantas de las que se van a obtener las semillas.

Para la valoración de la calidad de los progenitores se utilizan los mismos criterios que se utilizan cuando se valora un fruto para su consumo más algunos elementos como el vigor, la precocidad o la amplitud en el periodo de fructificación, según los casos. Los campesinos tienen un concepto muy definido sobre lo que consideran un fruto o una planta de calidad que merece la pena seleccionar. A estas plantas y frutos los denominan reiteradamente y sin dudar como "los mejores" y también como "los buenos" durante las entrevistas.

Un último criterio sobre los frutos de los que se van a extraer las semillas es el que hace referencia a la posición de los frutos en la planta. Es muy común la práctica entre los agricultores de destinar a semillas los frutos de las primeras flores que cuajan en la planta. La explicación de esta práctica no está muy clara. En algunos casos se les atribuye un mayor vigor.

En otros casos se sigue respetando esta práctica por tradición, aún reconociendo que tiene ciertos inconvenientes porque los primeros frutos suelen dar problemas si de lo que se trata es de reconocer entre aquellos que está fuera de tipo y los que no. Esta práctica de sacar semillas de los primeros frutos se conoce en calabaza, pimiento, tomate y pepino.

Los campesinos han desarrollado una tecnología tradicional de manejo de las semillas. Las prácticas más habituales sobre las que versa el conocimiento tradicional sobre este manejo son: la extracción, limpieza, secado, identificación y almacenamiento de las semillas.

En general existen dos métodos de extracción de semillas empleados por los hortelanos, denominados extracción seca y extracción húmeda. La extracción húmeda se realiza en especies con semillas cubiertas por un mucílago difícil de separar por métodos mecánicos o por lavado. Este es el caso de tomate y pepino y, en algunos casos, de la berenjena.

El procedimiento consiste en extraer toda la pulpa con el mucílago y dejar que se desarrollen las levaduras presentes en el ambiente. La actividad enzimática de las levaduras provoca la separación de las semillas del mucílago que las cubre.

No todos los hortelanos dejan fermentar el mucílago para separar las semillas. Algunos realizan un simple lavado de las semillas, sobre todo en pepino que posee un mucílago más tenue que el tomate. En otros casos se procede a la separación mecánica, una vez seco el mucílago con las semillas.

Para muchas especies de extracción seca, el problema principal es la cantidad de impurezas que quedan tras la separación mecánica del resto de las partes florales. En general las técnicas utilizadas para separar las semillas de las impurezas son la criba y el aventado.

Todos los campesinos tienen un conocimiento claro de que un buen secado es necesario para prolongar el tiempo de preservación de las semillas. Los sistemas de secado más habituales son la exposición a corrientes de aire o bien directamente al sol, proceso que algunos denominan "tostado".

Las formas de conservación de las semillas entre los hortelanos son diversas. La forma más simple y cómoda es conservar el fruto completo. Esto se hace con calabazas y con algunas variedades como los tomates de cuelga o los melones invernizos. Existe una creencia en algunos hortelanos que este método conserva las semillas con más vitalidad que cuando se guardan separadas del fruto. No obstante, esta forma de conservación no es viable en todas las variedades porque en algunas de ellas las semillas tienden a germinar incluso dentro del fruto. También se han usado tradicionalmente otros propágulos vivos como bulbos en cebolla y ajo, tubérculos en papas, o incluso plantas que vernalizan directamente en el suelo como el fresón.

Entre los hortelanos que no guardan las semillas por mucho tiempo es frecuente conservarlas liadas simplemente en un papel. Sin embargo, otros conocen la importancia del aislamiento del ambiente exterior para prolongar la capacidad germinativa, por lo que usan recipientes herméticos. Estos recipientes herméticos han evolucionado desde la tradicional calabaza de peregrino con tapón de corcho, hasta los tarros o latas, en función de la facilidad para disponer de ellos. Otro motivo para usar recipientes de material duro, cristal o metálicos, es la protección de las semillas frente a los roedores.

4. Aumentar la base genética de los cultivares locales fomentando el intercambio campesino de variedades

El intercambio entre campesinos es una práctica esencial para el mantenimiento de los flujos de diversidad. Este intercambio se ha hecho tradicionalmente entre vecinos y parientes. Como fruto de la investigación participativa, se diagnosticó por parte de los agricultores una creciente dificultad para realizar el intercambio, ya que las grandes transformaciones del sistema agrario hacia la agricultura industrializada está provocando que cada vez se encuentren más alejados los agricultores que manejan variedades locales entre sí. Para paliar este problema se decidió, entre otras cuestiones, crear en 2007 una Red de Resiembra e Intercambio de variedades locales andaluzas (ReI) para el uso, intercambio y

conservación de variedades locales de cultivo y conocimientos en Andalucía (Valero y González 2008).

Con objeto de establecer unas mínimas condiciones de organización para el funcionamiento de la ReI se ha establecido un protocolo de trabajo mediante métodos participativos de toma de decisiones (Toledo *et al.* 2011).

El intercambio se realiza anualmente en dos campañas, una para la siembra de otoño-invierno y otra para la de primavera-verano. Tras cuatro temporadas de actividades de la ReI la participación continúa aumentando, contando actualmente el banco local con 409 variedades para intercambiar (Toledo y González 2011).

Otra actividad complementaria a la ReI es la iniciativa "Apadrina una variedad tradicional" que se presentó durante 2009. Con ella se pretende fomentar la participación en la ReI y facilitar y motivar la recogida de información acerca de las variedades apadrinadas procedentes del banco de intercambios[1].

5. Introducción en los sistemas productivos de las nuevas explotaciones de las variedades locales mediante prácticas agroecológicas

Una parte importante de la investigación participativa es la reintroducción de variedades en sistemas de cultivos, existiendo ya una prolongada experiencia a lo largo y ancho de Andalucía.

En líneas generales estos trabajos han seguido la siguiente secuencia:

- Prospección de variedades locales de la zona.
- Petición de material vegetal local recolectado por instituciones públicas.
- Evaluación participativa de la calidad de las variedades según los criterios expresados por agricultores y consumidores.
- Introducción en los sistemas productivos de las variedades conseguidas en la zona o recuperadas de los bancos de germoplasma mejor valoradas por los agricultores y los consumidores.

La recuperación solo tiene sentido si las variedades rescatadas llegan a ser producidas y utilizadas.

En este sentido es también importante la incorporación de consumidores en la investigación. En esta línea se han desarrollado diferentes experiencias con consumidores habituales del entorno de las fincas agroecológicas, puestos de abastos, asociaciones de consumidores, etc. (García 2001, Thomas y Soriano 2010). Estas experiencias han compartido algunos objetivos:

Conocer las preferencias que tienen los consumidores, saber qué características hacen más o menos demandada una variedad.

Evaluar el grado de conocimiento tienen los consumidores respecto de las variedades tradicionales en su zona, para comprobar si las variedades reintroducidas se perciben como una novedad, o por el contrario persistía el conocimiento.

Comprobar en qué grado los consumidores son conscientes de la pérdida de variedades, y valorar su disposición a contribuir en la recuperación de éstas.

Durante el proceso de investigación con consumirores se han realizan paneles de valoración de variedades locales para que los consumidores realicen una evaluación organolépticas de las variedades. Con estos paneles se pretende:

Conocer si las variedades son reconocidas por los consumidores en función de sus atributos.

Estudiar las cualidades que hacen más y menos deseable una variedad.

Determinar la aceptación de las variedades por diferentes tipos de consumidores.

CONCLUSIONES

La investigación-acción participativa se muestra como una eficaz herramienta aplicada al manejo y recuperación de los recursos genéticos locales en Andalucía utilizando como base el conocimiento tradicional campesino.

El conocimiento y análisis de la realidad por los propios agricultores implicados y la realización de actuaciones que influyan sobre el sistema de manejo de las variedades se convierte así en parte del proceso de investigación con lo que acción y conocimiento se retroalimentan continuamente.

La integración de los recursos genéticos locales en sistemas de base agroecológica necesita tanto de elementos relativos al conocimiento, como del material vegetal correspondiente en forma de semillas de variedades locales. Ambos elementos se encuentran en los sistemas tradicionales pero para su transformación en un sistema de producción ecológica es necesaria una reinterpretación que permitan desarrollar un sistema de producción y manejo actualizado a partir de los nuevos conocimientos desarrollados en el campo de la agroecológia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren reconocer y agradecer a los agricultores tradicionales la generosidad con la que comparten sus conocimientos y a los voluntarios de la Red Andaluza de Semillas su desitenresado esfuerzo en la recuperación del conocimiento tradicional.

1 http://www.redandaluzadesemillas.org/IMG/pdf/Campana_RAS_Apadrina_Folleto-2.pdf

REFERENCIAS

Altieri, M.A., Letourneau, D.K. 1982. Vegetation management and biological control in agroecosystems. Crop protection 1:405-430.

Astier, M. 2006. Medición de la sustentabilidad en sistemas agroecologicos. Acta del VII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Zaragoza.

Carrascosa, M., García-Muñoz, T., Sanz, I., Soriano, J.J. 2011. Guía de conocimiento sobre utilización y manejo tradicional ligadas a las variedades autóctonas. Volumen I. Sevilla: Red Andaluza de Semillas "Cultivando Biodiversidad".

Comisión de la Comunidades Europeas. 2004. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 10 de junio de 2004, «Plan de actuación europeo sobre la alimentación y la agricultura ecológicas» [COM (2004) 415 - no publicada en el Diario Oficial].

Conway, G.R. 1981. What is an agroecosystem and why is it worthy of study? Workshop on Human/Agroecosystem Interactions. PESAM/EAPI. Filipinas: Los Baños College.

ETC Group 2008. Who Owns Nature? – Corporate Power and the Final Frontier in the Commodification of Life. ETC Group.

García, A. 2001. Evaluando variedades locales de tomate para su conservación in situ en Agricultura Ecológica. Trabajo Fin de Carrera. ETSIAM. Universidad de Cordoba.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M. 1994. The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage.

Gliessman, S., García, R., Amador, A.M. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology int the management of tropical agro-ecosystems. *Agro-ecosystems*, 7:173-185.

López, P., González, J.M., Soriano, J.J., Camarillo, J.M. 2008. Recursos genéticos de interés agroecológico en Andalucía. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y Red Andaluza de Semilla "Cultivando Biodiversidad".

Red Andaluza de Semillas (2010). Apoyo técnico para la puesta en marcha de huertos demostrativos de variedades locales en los jardines botánicos y campaña de variedades locales de frutales a través de la red de viveros de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Sevilla (España). http://redandaluzadesemillas.org/IMG/pdf/2-_Informe_RAS_Mapeo_II_RFAA_JJBB_Andalucia.pdf

Soriano, J.J. 2004. Hortelanos de la Sierra de Cádiz. Las variedades locales y el conocimiento campesino sobre el manejo de los recursos genéticos. Villamartín (Cádiz): Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz.

Soriano, J.J. 2010. Los recursos genéticos entre la soberanía alimentaria y la interdependencia global. Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza, Cuadernos Ph 26: 41-61.

Soriano, J.J, González, J.M. 2006. Un paso más hacia la desecologización de los sistemas agrarios de producción: el plan europeo de agricultura ecológica. Actas del VII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Zaragoza.

Thomas, C., Soriano, J.J. 2010. Canales cortos de comercialización y variedades locales de cultivo. En Manual para la utilización y conservación de variedades locales de cultivo. Valorización, comercialización y producción (González JM, coord.). Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y Red Andaluza de Semillas "Cultivando Biodiversidad", 5-19 pp.

Toledo, L., González, J.M. 2011. Informe de la Red de Resiembra e Intercambio de variedades locales de cultivo. Temporada Primavera – Verano 2011. Sevilla: Red Andaluza de Semillas.

Toledo, L., González, J.M., Soriano, J.J., García-Muñoz, T., Carrascosa, M., López, P., González, P. 2011. Protocolo para la gestión de la Red de Resiembra e Intercambio de variedades locales de cultivo en Andalucía. Protocolo de colaboración con los bancos informales de variedades tradicionales. Sevilla: Red Andaluza de Semillas.

Valero, T., González, J.M. 2008. Experiencia de redes de resiembra e intercambio como incremento de la biodiversidad agrícola en agricultura ecológica. El caso de Andalucía. Actas del VIII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Bullas (Murcia).

Verdejo, M.E. 2003. Diagnóstico Rural Participativo. Una Guía Práctica. Centro Cultural Poveda. Santo Domingo, República Dominicana.