

Transformación a la agricultura ecológica en la Estación Experimental Agraria de Carcaixent

J. Roselló Oltra, M.T. Mares Andrés

Estación Experimental Agraria. 46740 Carcaixent (Valencia)

RESUMEN

Ante la grave problemática sanitaria y de cultivos en el litoral mediterráneo, la Estación Experimental Agraria de Carcaixent inició hace tres años un proyecto de transformación de la agricultura convencional a la agricultura ecológica en dos producciones mediterráneas básicas: cítricos y hortalizas. El plan de transformación seguido ha consistido en cesar todo aporte de fitosanitarios y abonos sintéticos, aportar con frecuencia materia orgánica, frenar las plagas por métodos biológicos y en casos concretos con productos autorizados para la agricultura ecológica. En los cítricos establecimos una cubierta vegetal permanente y en las hortalizas una rotación de cultivos o alternativa de cuatro hojas. Consideramos el proceso concluido con resultados satisfactorios y en condiciones para realizar ensayos agronómicos sobre agricultura ecológica.

INTRODUCCIÓN

La Estación Experimental Agraria de Carcaixent, perteneciente a la Dirección General de Investigación y Tecnología Agraria de la Generalitat Valenciana, planteó en 1991 la necesidad de iniciar trabajos experimentales en agricultura ecológica (AE).

Los motivos son abundantes. La Comunidad Valenciana tiene en su regadío una agricultura intensiva, gran consumidora de abonos y fitosanitarios. En la comarca de la Ribera Alta, donde está situada la Estación, y las Comarcas limítrofes la intensidad agrícola es muy alta, con zonas donde los cítricos son monocultivo y zonas donde la horticultura tradicionalmente ha explotado al máximo la tierra.

El monocultivo de los agrios, con sus plagas recurrentes y explosivas que conllevan tratamientos fitosanitarios continuados, los crecientes costes de producción, el

problema de los residuos en las cosechas y en el ambiente, y el colapso productivo en la horticultura, con tierras fatigadas y patologías devastadoras y sin solución para muchos cultivos, nos llevaron a buscar una forma diferente de enfocar los problemas: a través de la AE.

Nuestro objetivo fue transformar unas parcelas a la AE, para realizar en ellas ensayos agronómicos rigurosos sobre técnicas de AE, y al mismo tiempo que estas parcelas tuvieran un efecto de demostración para los agricultores de la zona y suscitasen su interés por esta agricultura.

Descripción de la comarca

La comarca de la Ribera (Alta y Baja) es una creación del Río Júcar y del clima mediterráneo. En su diversa orografía, sus épocas de lluvias muy intensas tienen efectos erosivos y de lavado considerables, al tiempo que los desbordamientos periódicos del río aportan sedimentos arrastrados de zonas altas y forman gruesas capas de tierras fértiles en las zonas bajas de la comarca.

Las tierras son geológicamente jóvenes, y ya que su proceso básico de formación es la acumulación, no encontramos perfiles diferenciados sino capas de sedimentos de distinto grosor y color según el origen de los arrastres.

En general la textura es equilibrada, abunda la caliza activa y escasea la materia orgánica. Históricamente la fertilidad ha estado condicionada por los desbordamientos del Júcar y la disponibilidad de agua de riego.

La vegetación climática potencial de las zonas bajas y húmedas de la comarca son los carrizales, praderas densas y junqueras con gran presencia de gramíneas. En las zonas más altas la vegetación climática es el bosque mediterráneo de carrasca, palmito y plantas trepadoras.

Principios de la transformación

- Potenciar la función de la tierra, recuperando su fertilidad, disminuyendo las intervenciones sobre ella y aumentando la diversidad de especies que la habitan. Sobre la tierra influyen otras actuaciones y ella afecta a otros aspectos, por lo que éste es un punto central en la transformación.
- Eliminar toda aportación de abonos y fitosanitarios sintéticos.
- El abonado se basa en aportaciones de materia orgánica bajo la forma de abonos verdes, restos de cultivo y estiércoles reunidos en forma de compost.
- Poco laboreo, poco profundo y sin invertir horizontes, procurando que el suelo no quede sin vegetación.
- Control de plagas mediante técnicas culturales preventivas y lucha biológica.

Usando productos autorizados por el Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica (CRAE), en caso de ser necesarios.

La transformación en los cítricos

La hemos realizado en dos parcelas, una de 0,31 ha con arbolado de 10 años de edad, y otra de 0,6 ha plantada en febrero de 1992 con la variedad Clementina de Nules injertada sobre patrón de Citrange carrizo, a un marco de 5 x 3,5 m. Estas plantas están situadas sobre un caballón de 1 m de anchura acolchado con plástico negro.

A la primera parcela, de patrón mandarino Cleopatra, marco 5 x 3,5 m y sobre caballones de 1,5 m de anchura y acolchado con plástico negro, la dividimos en dos subparcelas: en una mantuvimos la naranja Navelina inicial y en la otra la reinjertamos con el híbrido Fortune, en 1991

Planteamos la transformación como un ensayo estadístico sobre cubiertas vegetales, cuyo objetivo es nutrir el arbolado con la ayuda de aportaciones de estiércol, y secundariamente mejorar las características físicas de la tierra y evitar la erosión.

El ensayo consiste en establecer una cubierta vegetal mixta leguminosa-cereal, en proporción 40/60 de veza y avena, a la dosis de 12 g de mezcla por metro cuadrado. Cuando la cubierta alcanza su total desarrollo, se siega y en uno de los tratamientos se deja el resto de la siega a modo de acolchado, mientras que en el otro se entierra con una labor superficial de cultivador.

En los sucesivos rebrotes de la cubierta repetimos las mismas actuaciones, aunque en éstos la cubierta no llega a alcanzar tanto desarrollo y cada vez es mayor la proporción de hierbas frente a la veza y la avena. En el otoño de cada año sembramos de nuevo la cubierta.

Los parámetros medidos en los tratamientos son:

- Biomasa producida por m² de cubierta
- Aportación en nutrientes de la citada biomasa
- Análisis foliares
- Crecimiento del arbolado
- Características físicas de la tierra (velocidad de infiltración del agua, porosidad).
- Cosecha: rendimiento y calidad de la fruta.

Durante estos tres años hemos abonado con estiércol de oveja compostado en montón. Los dos primeros años la dosis fue de 24.000 kg/ha y en el último 18.000 kg/ha ya que el análisis de tierra dio una buena proporción de materia orgánica.

Los análisis foliares muestran cantidades elevadas de nitrógeno, fósforo y potasio, normales de calcio y hierro, y deficiencias en cinc, manganeso y cobre. Con el objetivo de reducir estas carencias leves, porque visualmente no aparecían síntomas, aportamos foliarmente estos elementos.

El sistema de riego es por inundación con agua procedente de pozo, de la que destaca sus muchos nitratos: unos 200 ppm. El momento de riego se determina por tensiómetros distribuidos en los tratamientos.

Eliminamos la vegetación espontánea mediante escarda manual. El plástico negro realiza esta tarea en los caballones.

El control de plagas es muy importante y le dedicamos mucha atención.

En la parcela de árboles jóvenes, la única plaga presente y que ha necesitado tratamiento ha sido el pulgón *Aphis citricola*, fundamentalmente. Hemos usado jabón blanco de potasa al 3%, ya que fue el que mejor resultado dio en una prueba previa con otros productos como rotenona, pelitre, nicotina, aceite mineral y jabón de sosa. Ha resultado muy eficaz y no presenta problemas de fitotoxicidad, aunque su preparación es laboriosa y tiene poca persistencia. Durante los periodos de mayor sensibilidad a los ataques de los pulgones -las brotaciones de primavera y en alguna ocasión de verano- es necesaria esta protección.

Por otra parte, cuando la cubierta vegetal presenta cierto desarrollo, observamos tanto en ésta como en los plantones, una elevada cantidad de mariquitas depredando -*Coccinella septempunctata*, principalmente.

En la parcela de árboles adultos, las plagas existentes con anterioridad a la transformación eran los pulgones y sobre todo los ácaros. Ahora estas plagas han alcanzado un buen grado de equilibrio, y en ningún momento hay problemas por ácaros. Aunque se han presentado focos de pulgón, los hemos tratado con jabón en los árboles afectados, o en poco tiempo han sido frenados por depredadores como *Scymnus subvillosus* o *Chrysoperla carnea*, cuyas larvas se ven con frecuencia. También hemos observado muchos pulgones parasitados por *Lysiphlebus testaceipes*, y afelínidos parasitadores.

Sin embargo, en esta parcela no se ha llegado a alcanzar el deseado equilibrio con la cochinilla diaspina *Aonidiella aurantii* o piojo rojo de California. La estrategia consiste en tratar con aceites minerales en el momento en que la plaga está en su estado más sensible, momento determinado por conteo de los estadios de desarrollo de individuos, junto con la captura de machos con trampas de feromonas sexuales. Estos tratamientos se combinan con la suelta del parásito *Aphytis melinus*, del que se pretende su aclimatación ya que en otros países realiza un buen control, por el contrario aquí el control no es suficiente e incluso el parásito autóctono *Aphytis chrysomphali* se comporta como especie dominante, aunque su tasa de parásito no supera el 20%.

La transformación en horticultura

Hemos realizado la transformación en horticultura sobre una parcela de 0,2 ha de la Estación que se dedicaba a ensayos hortícolas. Esta parcela presentaba los sín-

tomas de muchas otras tierras dedicadas a la horticultura intensiva: una fatiga debida a las repeticiones de cultivos, grandes aportes de abonos químicos y un desequilibrio biológico por el que las patologías se presentaban de forma agresiva y colapsante.

Hemos aplicado la transformación dividiendo la parcela en cuatro hojas y llevando a cabo una rotación de cultivos con una alternativa en las hojas que no ha sido rígida, pues el objetivo de los cultivos ha sido el de facilitar la transformación. Por eso, además de los principios básicos antes comentados hemos seguido los siguientes criterios:

- Iniciar la transformación con una leguminosa en todas las hojas.
- Cultivar una leguminosa de grano y un cereal en la alternativa de cada hoja, como un abono en verde invernal.
- Mientras no consideremos recuperada la salud o el equilibrio de la tierra, evitamos los cultivos que tienen un patosistema agresivo (tomate, melón, sandía).
- Abonado basado en aportes de estiércol fresco a dosis de 30.000 kg/ha, combinado con la descomposición en superficie de los abonos verdes y los restos de los cultivos.
- Uso de variedades hortícolas autóctonas y técnicas de cultivo tradicionales, recuperando de los agricultores de la comarca semillas y hábitos culturales como la forma y época de siembra y recolección, la introducción del cacahuete en la alternativa, etc.

A lo largo de los tres años que lleva la rotación de cultivos, hemos realizado observaciones y pequeños ensayos, sin concederles valor estadístico porque estamos en periodo de transformación, pero que nos han llevado a plantear nuevas líneas de experimentación.

Hemos observado que en algunos cultivos se presentan momentos de carencia de nitrógeno, manifestada en las hojas, debido a que no hemos acomodado el cultivo a la curva de liberación del nitrógeno por la tierra. Creemos que es más importante ajustar la siembra a la época adecuada, que buscar abonos que liberen rápidamente el nitrógeno, aunque para algunos cultivos puedan ser interesantes estos complementos.

En cuanto a la gestión de la materia orgánica, la ausencia de ganadería en esta finca y su escasez en la comarca, obliga a iniciar un proyecto de compostaje de residuos vegetales de la Estación junto con subproductos agrarios como gallinaza, purines, etc., que en estos momentos contaminan gravemente.

Hemos comprobado como el cese de la aplicación de fitosanitarios permite la aparición de una amplia fauna auxiliar que nos ayuda a mantener la sanidad de los cultivos, junto con prácticas culturales preventivas y en algunos casos la ayuda de productos biológicos. Dada la importancia de este tema, hemos iniciado un seguimiento, por conteo, de todas las especies que aparecen en los cultivos, para conocer su aparición, evolución, nivel de daño, en unos casos, y eficacia de control en otros.

También estamos realizando ensayos sobre control de hongos edáficos como *Sclerotinia* spp y *Rhizoctonia* spp, mediante aportaciones de estiércol fresco o solarización, en cultivos de lechuga y judía.

Durante estos años hemos obtenido cosechas sanas con menos esfuerzo del esperado, y en algunas especies como la patata y el pimiento, en las que hemos realizado comparaciones con parcelas de agricultura convencional, no ha habido diferencias significativas en cuanto a producción, por lo que habrá que volver sobre el tema de los costos de producción y la productividad de la AE.

Por último, vamos a instalar un seto vivo en la huerta y en los cítricos, con diversas especies vegetales, para aislar los cultivos ecológicos de las parcelas vecinas con tratamientos químicos, al tiempo que nos permitirán estudiar la relación entre la fauna del seto y el cultivo.

CONCLUSIONES

Terminado el periodo de tres años que nos marcamos como mínimo necesario para la transformación, consideramos alcanzado el objetivo de disponer de parcelas de AE para realizar estudios sobre ella.

Y aunque en la actualidad aún no disponemos de resultados concluyentes de los ensayos en marcha, los experimentos se están desarrollando satisfactoriamente y darán pie en un futuro próximo a nuevos trabajos en la línea de la AE.