

La superficie de agricultura ecológica creció un 30% en 1999

Conservación del suelo y gestión de la fertilidad

Producción de hortalizas en la agricultura ecológica

Características del cultivo del olivar en agricultura ecológica

Cultivos herbáceos anuales

IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica



La utilización de cubierta vegetal es casi imprescindible en el manejo ecológico.

## INTRODUCCIÓN

# Principales fundamentos de la agricultura ecológica

Es una estrategia válida, útil, necesaria y posible para el tránsito hacia agrosistemas más sostenibles

*La concepción vigente del mundo procede de la época en que éste era grande y poco habitado, parecía vacío e indestructible. El medio ambiente y las comunidades humanas aparecían subordinadas a la economía. La industria, cuya base son los recursos forestales, la agricultura, la minería o la energía aparecían como la locomotora que arrastraba a toda la economía. Esta concepción habitual, familiar y reconfortante se muestra hoy completamente errónea. En una visión agroecológica, el mundo aparece lleno y muy frágil. Economía y población no son más que subconjuntos de un ecosistema más amplio y la búsqueda de la calidad de vida respetando los recursos naturales debe constituir la locomotora de la nueva economía.*

● José Luis Porcuna, Joaquín Arnau, Antonio Jiménez, Carmen Ocón, Víctor Zacaes. Servicio de Sanidad Vegetal. Silla. (Valencia).

**D**urante mucho tiempo hemos hablado de la necesidad de demostrar científicamente la bondad de los análisis ecológicos y su rentabilidad real, pero este tipo de debate ya hoy ha sido ampliamente documentado y, en consecuencia, superado; sin embargo, no podemos olvidar en los planteamientos de todas estas cuestiones algo que se hace cada vez

más patente en las sociedades modernas: que el rechazo o aceptación de análisis, teorías o técnicas científicas no sólo depende de su consistencia y fuerza para enfrentarse a la realidad, sino que intereses económicos, sociales y políticos pueden influir decisivamente en su adopción por la sociedad o en su paso al ostracismo.

### Coevolución y sostenibilidad

El hombre ha podido ir adaptándose a la evolución de la naturaleza durante muchísimos años, de tal forma que la coevolución que se producía aseguraba el sometimiento de éste a las leyes naturales y garantizaba los equilibrios de los sistemas biológicos. Sin embargo, en muy pocos años, los papeles se han invertido. La ciencia ha permitido al hombre dominar numerosos aspectos de la naturaleza y el hombre ha pasado, en poco tiempo, de "temerla" a desarrollar programas para "protegerla". De esta manera, el curso de la coevolución se rompió.

Esta falta de sincronismo entre evolución y adaptación se hace especialmente patente en el mundo vegetal, donde la utilización de variedades híbridas ha provocado la pérdida de miles de variedades locales (abiertas) que habían evolucionado ligadas a zonas y a manejos determinados y que han sido literalmente barridas de la mayor parte del planeta.

En la agricultura moderna, las formas de producción se caracterizan, sobre todo, porque sus procesos de producción requieren cantidades importantes de energía proveniente de la naturaleza, bajando significativamente la eficacia de su utilización respecto a los sistemas tradicionales. Esta energía provoca, a su vez, una descarga residual al aire, al agua y a la tierra que genera grandes cambios

y problemas tal vez mayores que los que se pretendía solventar.

Hoy, afortunadamente, es ya toda la sociedad quien comparte que la naturaleza de la crisis ecológica obliga a realizar una reflexión sobre el crecimiento, tanto en términos cuantitativos (crecimiento del PIB, aumento del consumo *per cápita*...), como en términos cualitativos (calidad de vida, equidad...). Para muchos científicos, la velocidad de los cambios ya ha superado la capacidad de adaptación de la propia naturaleza: el efecto invernadero, la lluvia y deposiciones secas ácidas, la disminución de la capa de ozono estratosférica, el incremento de las concentraciones de ozono troposféricas, la deforestación, la desertización, la contaminación del agua superficial y subterránea, la erosión genética en especies de animales y vegetales, las alteraciones de mecanismos hormonales en animales y el propio hombre, el incremento de plagas y enfermedades en las plantas cultivadas... son las señales palpables de que avanzamos hacia una situación de crisis ambiental profunda.

## La agroecología como ciencia

La agroecología, como ciencia de síntesis, se muestra como una herramienta con capacidad para dar respuesta a estas situaciones mediante un análisis global. La agroecología se manifiesta como una ciencia viva, una ciencia con corazón. Una ciencia que no pretende estar en el pasado, ni en los libros, ni en las elucubraciones de los historiadores agrarios. Una ciencia que no tiene límites, ni es aséptica, ni ajena a la realidad tangible de la agricultura moderna de fin de siglo. Una ciencia **políticamente democrática**, porque incorpora y tiene presente en sus análisis a la mayoría de los ciudadanos, constituida inevitablemente por los que aún tienen que nacer. Una ciencia **económicamente justa y solidaria**, en cuanto valora la multifuncionalidad de las parcelas agrarias, especialmente, en los servicios que prestan a la naturaleza los campos cultivados manteniendo el paisaje, preservando la biodiversidad, conservando los suelos, sosteniendo una población, su cultura, sus ritos y sus tradiciones..., al margen del valor que puedan obtener sus productos en los mercados internacionales. Una ciencia **socialmente ética**, en la que aparece como una inexcusable obligación por parte de cualquier investigador vinculado la de introducir tales consideraciones en sus perspectivas de análisis. Por último, la agroecología se define **agronómicamente sostenible**, puesto que se dota de los instrumentos científicos necesarios para el análisis y el diseño de sistemas agrarios perdurables.

En la investigación agroecológicas se considera a los agrosistemas como las unidades fundamentales de estudio y, en tales sistemas, la transformación de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo indivisible. Por lo tanto, al agroecólogo le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente particular, sino, más bien, la optimización del agrosistema como un todo. Es decir, se plantea la investigación como interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, etc. Por lo tanto, su herramienta de trabajo han de ser las estrategias que permitan aprovechar las sinergia existentes entre los distintos componentes del agrosistema.

Desde el momento que se plantea la necesidad de trabajar con unidades mayores que el cultivo (una cuenca, una región agrícola, etc.) y con procesos (reciclado de nutrientes...), la especialización científica aparece como una barrera para un conocimiento más global.

Integrar todos estos elementos constituye un esfuerzo muy importante para los investigadores que intentan su construcción, ya que trasciende la actuación de los propios grupos interdisciplinarios, en el sentido de que, más que requerir una suma de conocimientos, requiere que desde distintas áreas se piense en común, construyendo pensamientos globales que sirvan para diseñar un nuevo y compartido espacio teórico.

## La agroecología en el marco económico

La agroecología tiene que incorporar en sus análisis muchos de los costes olvidados por los científicos, economistas y gestores medioambientales. Es el precio del desarrollo, del consumismo, de la mala gestión de la tierra. El precio que estamos y seguiremos pagando durante un buen periodo de tiempo constituye una pérdida económica espectacular. ¿Cuánto vale el suelo agrícola que se muere por erosión, contaminación o mala gestión? ¿Por qué no calcular la capacidad productiva directa e indirecta de dichos suelos durante

los próximos 50 ó 100 años? ¿Cómo podríamos valorar la contaminación de un acuífero? ¿Qué coste tendrá la utilización de aguas contaminadas sobre los cultivos que riega, o sobre los hombres que la beben? ¿Qué precio podemos poner a los valores estéticos, éticos, culturales, etc.? ¿Qué precio podremos aplicar en la valoración del capital genético despilfarrado y casi perdido en pocos años, cuando componerlo costó cientos y miles de años de rigurosa y callada selección?

**Un ejemplo sencillo:** cuando se aplican criterios asépticos

(científicos) en el cálculo del coste de un kilo de tomate producido químicamente, en un invernadero, en sustrato o fuera de época aparece un valor cercano a las 1.000 pts. como consecuencia de introducir el valor real de los elementos empleados en su producción (sustratos, abonos, desinfectantes, insecticidas, carburantes...) más el coste del deterioro de los elementos naturales (agua, suelo, aire, efectos toxicológicos, etc.). Sin embargo, el valor del producto en el mercado es de 100 pts. La pregunta, lógicamente, es ¿quién ha pagado o pagará la diferencia de 900 pts.?

Todos los estudios realizados hasta ahora sobre el tema, desde la dra. Carolyn Alkire, economista de la Wilderness Society (EE.UU.), hasta el dr. Martínez Alier (Universidad de Barcelona) han puesto en evidencia que existen importantes discrepancias entre los costes y precios de los productos en los mercados. Dichos autores, entre otros, han señalado que los precios, que es la herramienta principal de la economía monetaria, no dicen la verdad. Los precios son ciegos a la mayoría de los costes sociales y ecológicos. Mientras que los productos vegetales procedentes de la agricultura industrial son cobrados a precios muy inferiores a su valor real, los servicios que incluyen el trabajo intensamente, incluyendo la salud pública y la mayoría de los otros servicios, tienen precios excesivos. Para el dra. Carolyn Alkire, si los precios de la energía, del transporte, de



Es necesario cerrar con mallas los sistemas de producción forzada frente a los vectores virales.



Los grandes desequilibrios paisajísticos dificultan la producción ecológica.

los productos químicos o del trabajo fueran alineados de forma correcta respecto a su valor real, la economía se beneficiaría enormemente. Los puestos de trabajo proliferarían parejos al medio ambiente.

La mayoría de las personas cree que debe elegir entre un ambiente saludable y una economía boyante. Cuando se escucha a pensadores como Carolyn Alkire se comprende lo erróneo de tal aseveración. Ella ha demostrado, calculando los costes reales de cada cosa, que para prosperar e incluso para sobrevivir los precios deben de contar la verdad ecológica. No se puede agitar una vara mágica y cambiar los precios de centenares de bienes y de servicios. Sin embargo, hay una manera de realizar el tránsito: reemplazando parcialmente los impuestos existentes con impuestos sobre la contaminación, el agotamiento de los recursos o las modificaciones de la naturaleza. Los cambios realineados mediante un cambio en los impuestos podrían ser las riendas que dirigieran el consumo.

A la luz de estos planteamientos, la agricultura industrial que hoy se practica aparece como una actividad altamente subvencionada directa e indirectamente, ya sea por medio de primas recibidas directamente, ya sea no soportando los costes reales que genera. Esos costes ocultos suelen ser cheques al portador que cargamos sobre la biosfera o sobre las próximas generaciones. Por el contrario, el marco legislativo europeo en el que se encuadra la agricultura ecológica aparece cada vez más como de dudosa legalidad para muchos juristas, ya que se grava "en la práctica" mediante controles, registros y análisis a los agricultores que optan por el modelo ecológico.

### La agricultura mediterránea. Un modelo con bases agroecológicas

Aunque existen muchos especialistas que consideran inaplicables los modelos agroecológicos en la sociedad actual, hay que recordar que los modelos agrarios mediterráneos constituyen, en sí mismos (aún hoy en la actualidad), un modelo lleno de grandes valores agroecológicos. Dichos valores son los que mantienen la gran plasticidad y capacidad de adaptación demostrada a lo largo de su historia, especialmente en las condiciones más difíciles. Analicemos, por ejemplo la estructura, de las parcelas:

#### Microparcelación.

Si es bien cierto que las parcelas de escasas dimensiones plantean importantes problemas de incremento de costes al impedir o complicar la gestión y mecanización de las mismas, también es cierto que constituyen en sí mismas un modelo escrupulosamente científico de diseño, ya que esa configuración ha permitido preservar unos altísimos niveles de biodiversidad. Esta biodiversidad ha sido la clave para atemperar el desarrollo de muchas plagas y enfermedades, respecto a la virulencia con la que se han desarrollado en otras zonas con paisajes más continuos y homogéneos.

A la luz de los conocimientos actuales, el diseño microparcelado de la agricultura mediterránea constituye un importante herramienta agroecológica y, desde este punto de vista, lo apasionante del problema está, no en el cambio de estructura que homogeneice el paisaje, sino en reconvertir y juntar parcelas, pero, al mismo tiempo, mantener reservar y aumentar los niveles de biodiversidad actuales. Reconvertir los factores limitantes (microparcelación) en señas de identidad cultural y estabili-

dad agroecológica, debería constituir un eje estratégico para el planteamiento del desarrollo de la futura agricultura valenciana.

Estas estrategias deben de ser apoyadas por campañas de marketing para que el comprador sienta que, además de comprar un producto hortofrutícola valenciano, está preservando un diseño, un paisaje, una cultura agraria milenaria y modélica, y una manera de pensar

La validez del diseño microparcelado ha sido refrendada, apoyada y recomendada por las mejores instituciones científicas de todo el mundo. Recordemos que la OILB (Organización Internacional para la Lucha Biológica) recomienda para el control integrado que:

- «Las parcelas no sean superiores a 100 m. de lado...», avalando, en consecuencia, científicamente nuestro diseño.
- «La superficie de reserva ecológica será al menos del 5% de la superficie total de cultivo...», avalando, igualmente, la continua presencia de setos, ribazos y lindes presentes en nuestro campos, como estrategia sostenible para el control de plagas y enfermedades.

Para muchos agricultores y técnicos puede resultar extraño saber que la incidencia de mayores o menores niveles de plagas, o la gran capacidad de nuestros cultivos para hacer frente a las virosis en general, en comparación con otras zonas, es debida, en gran parte, a la estructura microparcelada heredada de sus antepasado, así como a la presencia de muchos cientos de kilómetros de setos y ribazos asociados a las acequias.

### La agricultura ecológica

Desde la perspectiva agroecológica, la "agricultura ecológica" aparece como una más de las agriculturas alternativas. Después de su regulación en la Unión Europea, esta consideración de "alternativa" sólo es válida en la medida que la agricultura ecológica contribuye a crear:

- Un medio ambiente equilibrado.
- Proporcione rendimientos sostenidos.
- Preserve la fertilidad de los suelos.
- Incremente el control natural de plagas mediante la potenciación de los sistemas naturales de control.
- En la medida que la agricultura ecológica permita producir recursos que surjan como consecuencia de las combinaciones de cul-

tivos, árboles, animales... en distintas composiciones espaciales y temporales aprovechando sus complementariedades y sinergismos.

Sin embargo, la agricultura ecológica, tal como hoy la conocemos, se asocia en muchos casos a un conjunto de normas y métodos que han servido y sirven indiscutiblemente, aún hoy, para organizar su comercio. La agricultura ecológica demuestra que es posible obtener productos de mejor calidad sin contaminar el medio ni a las personas que en el habitan.

La menor calidad nutricional de los productos procedentes de la agricultura química respecto a la biológica ha sido suficientemente documentada en lo referente al contenido de agua, sales minerales, proteínas, etc., y mucho más, en lo referente a la presencia de nitratos y otros contaminantes.

Por lo tanto, la agricultura ecológica constituye una estrategia de tránsito hacia sistemas más sostenibles. Otras estrategias de tránsito como: la producción integrada, la agricultura del no laboreo o la permacultura forman parte de un conjunto de caminos que facilitan el cambio a un modelo agrícola más humano y ecológico. Entre estos modelos, la agricultura ecológica constituye, sin lugar a duda, la estrategia más armonizada y con un cuerpo teórico más documentado.

### Agricultura ecológica y sostenibilidad

El "cuerpo teórico" de la sostenibilidad, definido en la "economía política oficial" ha evolucionado en poco tiempo de la siguiente manera:

- Un primer aviso de que las cosas no iban bien se produce a inicios de los setenta, cuando se descubre que la explotación del Tercer Mundo, repercute sobre el primero.

- Un primer diagnóstico aparece cuando se publican los primeros estudios del Club de Roma, continuados con el informe "Global 2000" de 1980.

- Un primer planteamiento, en 1987, para corregir los efectos del crecimiento sin límite a través del informe "Brundtland", elaborado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, y en el que se establece el desarrollo sostenible como método oficial para corregir los efectos de la crisis ecológica, definiéndose como aquél «que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades».

En general, en la mayoría de los informes y estrategias oficiales se confunde el desarrollo con el crecimiento, quizás porque en nuestra sociedad occidental éstos los percibimos unidos. Sin embargo, en muchas zonas deprimidas y en países pobres, el desarrollo se suele obtener a través de la mejor distribución de los recursos, mientras que el crecimiento suele generar, en muchos casos, una mayor pobreza para la mayoría de la población.

Herman E. Daly analiza y aclara los conceptos de desarrollo y crecimiento de la siguiente manera: «Crecer significa aumentar el tamaño de una manera natural por medio de la adición de material a través de la asimilación. Desarrollarse significa expandir o realizar las potencialidades con que se cuenta, acceder gradualmente a un



Sintomas de TSWV en lechuga. La proliferación de virosis en los agroecosistemas mediterráneos hablan de la fragilidad de éste.

estado más pleno, mayor o mejor. Mientras que el crecimiento es cuantitativo en una escala física, el desarrollo significa mejora cualitativa o despliegue de potencialidades. Una economía puede crecer sin desarrollarse, o desarrollarse sin crecer, o hacer ambas cosas o ninguna».

Victor M. Toledo aún matiza más la expresión "desarrollo", ya que para él: «Significa no sólo integrar aquellos sectores o núcleos sociales o países que se hallan retrasados, sino que equivale a destruir, en muchos casos, su capacidad de suficiencia material y espiritual; es decir, se les despoja de sus ha-

bilidades para dotarse por sí mismos de alimentos, energías, agua..., así como de ideas, inspiraciones, sueños y proyectos de vida».

Para la agroecología, la economía es un subsistema de un ecosistema global. Este ecosistema global es finito y sus equilibrios son frágiles. En consecuencia, plantearse el crecimiento sostenido de la economía resulta algo nítidamente imposible e inviable, en un periodo largo de tiempo, ya que se pretende construir un sistema infinito en uno finito, frágil y limitado.

Para la agroecología, además, los problemas sociales son mucho más complejos que los tecnológicos, por lo que las soluciones apuntadas por el informe Brundtland aparecen como muy parciales. En este sentido, compartimos la crítica realizada por muchos científicos, como Weinberg, cuando afirma que «las soluciones tecnológicas sirven para arreglar los problemas sin tener en muchos casos que eliminar las causas del problema».

«Hay una sostenibilidad de segunda clase, que se refiere al mercado, lo que implica mantener permanentemente el suministro de materiales para la producción industrial. Esta es la definición convencional de sostenibilidad, en cuanto asegura y facilita las materias primas para el desarrollo. La sostenibilidad se convierte, en este caso, en suministrabilidad de materiales, tomándose ésta, más tarde, en convertibilidad, en beneficio y dinero».

La sostenibilidad de la naturaleza implica la regeneración de los procesos naturales y una subordinación a las leyes del retorno a la naturaleza. La sostenibilidad en el mercado implica asegurar el suministro de materiales, la circulación de mercancías, la acumulación de capital y el retorno de las inversiones. Ello no puede proporcionar la subsistencia que estamos perdiendo al dañar la capacidad para mantener la vida.

A modo de resumen, podríamos decir que la ciencia agroecológica se dota de las herramientas que requiere el análisis global de la sostenibilidad. En este análisis, la agricultura ecológica aparece como una estrategia válida, útil, necesaria y posible para el tránsito, hoy ya urgente e inaplazable, hacia agrosistemas más sostenibles.

La agroecología es una ciencia, la agricultura ecológica es una estrategia de tránsito y la sostenibilidad un valor ético inevitablemente necesario para incorporar a todos los análisis y diseños de agrosistemas. En resumen, un trío compuesto con cartas de distinto palo. ■

### BIBLIOGRAFÍA

Existe una amplia bibliografía a disposición de los lectores.