Mito y realidad de la agricultura ecológica

Posted on 1 de noviembre de 2008 by Francisco García Olmedo

Desde Cantaelgallo a la huerta, el camino era bacheado y estaba salpicado de tramos arenosos, por lo que los dos mulos en reata apenas podían con el volquete colmado de estiércol equino. El cuartel de caballería estaba a más de siete kilómetros y, durante un par de meses, la yunta no hacía otra cosa que ir y venir para acopiar la preciada mezcla de deyecciones de caballo y cama de cereal, de la que nunca se conseguía suficiente. El estiércol de caballo no olía tan mal como el de vaca, y aún peor olía el del vertedero del pueblo, al que nos vimos reducidos cuando la caballería se motorizó, pues en aquellas tierras había muy pocas vacas. A los niños mayores nos dejaban llevar las riendas en el trayecto de ida y volvíamos andando bajo el inclemente sol del sur, unos calzones cortos y unas sandalias por toda indumentaria. Aquello duró más tiempo del que ahora parece, todos los largos años de la política autárquica que siguieron a nuestra Guerra Civil. No sabíamos entonces que aquel tipo de régimen agrícola, que tantos desvelos y angustias causaba a mi padre, sería elevado a los altares medio siglo después, ni tampoco éramos conscientes de que las radiaciones solares eran cancerígenas o de que la basura humana no debe ser tomada a la ligera.

Ante el auge actual de la llamada Agricultura Ecológica (AE; Agricultura Orgánica; Agricultura Biológica), que ha sido sacralizada de forma acrítica tanto en el ámbito político y legislativo como en el de los medios de comunicación, resulta imperativa una evaluación rigurosa de sus postulados y prácticas, a la luz de la mejor ciencia disponible. Un buen punto de partida para esta contribución al debate puede ser el reciente reglamento de la Unión Europea sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos (n.º 8347/2007), aparecido en junio de 2007 para sustituir a otro anterior. En el primer considerando de dicho reglamento se dice que «la producción ecológica es un sistema general de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas ambientales, un elevado nivel de biodiversidad, la preservación de recursos naturales, la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y una producción conforme a las preferencias de determinados consumidores por productos obtenidos a partir de sustancias y procesos naturales». En esta vaporosa definición contrasta la ambiciosa enumeración de buenas intenciones, ideal que en principio puede ser abrazado por cualquier ciudadano, con una declaración explícita de que lo que se pretende no es tanto la producción de los alimentos necesarios para el conjunto de nuestra especie

sino «una producción conforme a las preferencias de determinados consumidores». Resulta evidente, en las propias palabras de sus defensores, que la AE «surge, fundamentalmente, como un movimiento ideológico de reacción» ante lo que ellos consideran excesos y problemas derivados de la intensificación e industrialización de las producciones agropecuarias, cuyas últimas consecuencias son una letanía de efectos negativos sobre la salud, el medio y la sociedad.

Los alimentos ecológicos representan poco más del 2% del mercado mundial de alimentos, donde alcanzan precios que son en torno a un 50% más altos que los convencionales. Si bien la expansión de la AE en el mundo ha sido relativamente reciente, hasta alcanzar una extensión superior a los treinta millones de hectáreas, distribuidas por ciento veinte países en unas seiscientas mil explotaciones, la génesis de este movimiento se remonta a las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del XX, y sus raíces se alimentan de las ideas antroposóficas de Rudolf Steiner y del misticismo empírico de sir Albert Howard. Merece la pena reconstruir brevemente la historia de este movimiento ideológico, pero antes es imprescindible una digresión telegráfica sobre los fundamentos de la nutrición vegetal y los retos actuales de la producción de alimentos.

ATMÓSFERA, SUELO, MATERIA ORGÁNICA

El misterio de la procedencia de los materiales con que las plantas se construyen a sí mismas ha sido uno de los más recalcitrantes en la historia de la ciencia, a pesar de que ya Demócrito tuvo la intuición correcta: «La madre Tierra, cuando la fructifica la lluvia, da a luz a las cosechas para alimento de hombres y bestias. Pero lo que viene de la tierra debe volver a la tierra y lo que viene del aire, al aire. La muerte, sin embargo, no destruye a la materia, sino que rompe la unión de sus elementos que entonces se recombinan en otras formas». Sin embargo, nadie siguió el camino abierto por Demócrito y, desgraciadamente, prevalecieron las erróneas ideas aristotélicas sobre los famosos cuatro elementos interconvertibles y sobre la capacidad de las plantas para asimilar materia orgánica por las raíces. Esta «teoría del humus sobre la nutrición vegetal» se basaba en la repetida experiencia de que la aportación de materia orgánica, sea como estiércol o como abono en verde (cubierta verde del suelo que se entierra), aumentaba el rendimiento de las cosechas.

Se necesitaron más de veinte siglos para desmontar la teoría del humus, ya que hasta el siglo XX no estuvo del todo claro que las plantas no absorbían materia orgánica y que el carbono de éstas procedía de la atmósfera, por fijación del anhídrido carbónico, mientras que los macronutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio) y los micronutrientes (tales como el azufre,

el hierro o el magnesio) eran absorbidos por las raíces desde el suelo en forma inorgánica. La materia orgánica, el humus, únicamente contribuía a la nutrición vegetal de forma indirecta, liberando al suelo estos elementos inorgánicos durante el proceso de su mineralización. Así, el nitrógeno se absorbía en forma de nitrato o de amonio, y estas especies químicas inorgánicas, al entrar en contacto con las raíces, no guardaban memoria de su procedencia, fuera ésta la materia orgánica del suelo o una instalación de síntesis química. Esta conclusión abrió el camino a los abonos inorgánicos de síntesis. Aunque, ya en el siglo XVII, Johann Rudolf Glauber estudió los efectos de ciertas sales minerales sobre el crecimiento vegetal y llegó a fabricar con éstas lo que se llamó «estiércol filosófico» para hacer frente a la escasez de estiércol causada por la Guerra de los Treinta Años, no es hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando se dispone en abundancia de abonos químicos baratos, junto a todo un repertorio de insecticidas, fungicidas, herbicidas, estimuladores del crecimiento y otros productos químicos de aplicación agrícola.

Ciertas bacterias simbióticas de las leguminosas convierten al esquivo nitrógeno atmosférico en la forma inorgánica absorbible por las raíces, a cambio de ser alimentadas con los productos fotosintéticos vegetales. Ya Plinio el Viejo recogía la recomendación de abonar en verde con lupinus, una leguminosa que fija nitrógeno atmosférico. Fue el químico alemán Fritz Haber quien logró la síntesis de amoníaco a alta presión, a partir de sus elementos, hidrógeno y nitrógeno, y quien la convirtió en un proceso industrial con ayuda de Carl Bosch, ingeniero de la BASF. Este proceso desempeña hoy un papel central en la alimentación de nuestra especie y, en su momento, permitió hacer frente al agotamiento de las fuentes de nitrógeno fertilizante de que se disponía a finales del siglo XIX, el nitrato de Chile y el guano. Desgraciadamente, el proceso también resultó clave para la fabricación de explosivos en la Gran Guerra. Los nutrientes que las plantas extraen del suelo pueden y deben ser reemplazados para que la capacidad productiva del suelo no decaiga, restauración que puede conseguirse mediante materia orgánica y abonos de síntesis. Aunque es técnicamente posible el cultivo hidropónico, con soluciones nutritivas y sin suelo, en términos globales resulta imprescindible el suelo como sustrato de la producción de alimentos. Éste es un bien progresivamente escaso cuya conservación debe ser prioritaria bajo cualquier régimen de explotación agraria. Si hace pocas décadas disponíamos de media hectárea de suelo laborable por persona, en la actualidad la disponibilidad es de un cuarto de hectárea por persona, y los expertos indican que ésta seguirá disminuyendo conforme crece la población. Todavía es posible poner nuevo suelo en cultivo, pero con una tasa de aumento inferior a la de destrucción. Si queremos alimentarnos en el futuro, tendremos que producir más por cada hectárea, incluso si reducimos la proporción de productos cárnicos en la dieta; y, en segundo lugar, deberemos producir de una forma más limpia. La agricultura ha sido contraria al medio ambiente desde su invención, hace ya diez milenios; tanto más contraria cuanto más

primitiva. En el debate actual se olvida o se oculta el hecho de que fueron innumerables las culturas agrarias que declinaron o se extinguieron porque no eran sostenibles. Asegurar la sostenibilidad del sistema agrario actual, seriamente amenazada, debe ser una prioridad tanto de la investigación especializada como de la práctica diaria. Es obvio que no van a resolverse los problemas del futuro volviendo a técnicas del pasado, en el que se mostraron ineficaces o se vieron desbordadas por el crecimiento demográfico.

ANTECEDENTES

Justo cuando estaban dilucidándose los fundamentos de la nutrición vegetal, surge en el siglo XIX un movimiento ideológico divergente que prescinde de la nueva ciencia para basarse en los evanescentes principios filosóficos del austriaco Rudolf Steiner (1861-1925), prolijo defensor de la llamada antroposofía. Steiner desarrolló diversas disciplinas prácticas, tales como la pedagogía Waldorf, la medicina antroposófica y la que llamó agricultura biodinámica. Consideraba «la finca agropecuaria como un gran organismo que debe autoabastecerse» y recomendaba favorecer su fertilidad mediante el aporte de abonos fermentados ricos en humus, enterrando cuernos de vaca rellenos de entrañas, ya que los fertilizantes inorgánicos dañaban el cerebro: «Cuando como raíces, sus minerales van a mi cabeza. Cuando como ensalada, sus fuerzas van a mi pecho, pulmones y corazón, –no sus grasas, sino las fuerzas de sus grasas–». Postulaba también que la siembra debía realizarse de acuerdo con las fases de la luna.

Casi coetáneo de Steiner fue sir Albert Howard (1873-1947), un abogado inglés que trabajó en la India, donde se interesó por la agricultura práctica. Concibió el concepto de «suelo saludable» y adoptó con entusiasmo el complicado método Indore para hacer compost, el abono orgánico que resulta de la transformación microbiana de una mezcla de estiércol y residuos verdes. Escribió en 1940 el libro *An Agricultural Testament*, que lo convertiría en santón del movimiento orgánico. Su rechazo de la ciencia agraria era frontal y, en particular, desdeñaba el proceso Haber-Bosch para fijación del nitrógeno atmosférico, al que consideraba como un perverso «invento de los hunos». El testamento de Howard sería difundido en Norteamérica por el más improbable de los discípulos, Jerome Irving Rodale (1898-1971), quien sin formación agronómica alguna fue capaz de popularizar en el continente la agricultura orgánica.

En Estados Unidos se produjo un colapso de la agricultura a partir de 1920, como consecuencia de un período de sequía intensa en el que las tormentas de polvo arrasaron el suelo laborable y provocaron el éxodo masivo de los agricultores, como tan fielmente describió Steinbeck en *Las uvas de la ira*, y esta crisis enlazó con la llamada gran depresión

económica. Se cobró conciencia de la crucial importancia de la conservación de los suelos para la perdurabilidad del sistema agrícola y se creó el U.S. Soil Conservation Service, institución que tuvo un gran impacto en la mejora de la gestión edafológica.

Las esotéricas teorías de Howard no hubieran tenido cabida en esa coyuntura si no hubiera sido por el genio de un urbanita neoyorquino que cambió su apellido Cohen por el de Rodale para hacerse escritor. En 1942 decidió comprarse una finca e iniciar una revista, *Organic Farming and Gardening* (luego *Organic Gardening*), para practicar y difundir las ideas de *An Agricultural Testament*, con su autor como editor asociado.

La súbita disponibilidad de fertilizantes sintéticos y de productos agroquímicos baratos estimuló su uso abusivo, con frecuencia por encima de los propios requerimientos productivos y más allá de la racionalidad económica. Esto hizo estallar el conflicto, hasta entonces larvado, entre producción de alimentos y medio ambiente. Es Rachel Carson, con su libro *Silent Spring* (1962), quien formula dicho conflicto en palabras encendidas que pronto tendrían una enorme difusión social. Considerado por algunos como el libro más influyente de la segunda mitad del siglo XX, merece ciertamente un lugar destacado en la historia del pensamiento, más por la eficacia del planteamiento que por lo acertado de las soluciones ofrecidas, que el tiempo se ha encargado de desacreditar. Leído en la actualidad, resulta chocante que en ninguna parte del libro se mencionen el crecimiento demográfico y la creciente demanda per cápita de alimentos como elementos radicales del problema y se carguen todos los desmanes a la cuenta de la estupidez humana.

Carson se manifestaba contra el uso indiscriminado de los insecticidas, en particular el DDT. Las propiedades insecticidas de esta molécula fueron descubiertas por Paul Muller en 1939, quien con justicia recibió el Premio Nobel en 1948 por los cientos de millones de vidas que contribuyó a hurtar a la malaria. Con todo fundamento, se prohibió el uso agrícola de este insecticida en 1973, debido a la constatación de su prolongada persistencia en el tejido adiposo, aunque es prácticamente inocuo para los humanos. De hecho, el DDT está actualmente autorizado en unos veinte países para combatir los mosquitos vectores de la malaria.

En su nuevo auge, el movimiento orgánico ha pasado de la crítica razonada a ciertos desmanes de la agricultura intensiva a la aceptación cuasirreligiosa de las creencias más rancias: suponer dañinos a los fertilizantes inorgánicos; dar importancia casi mística a la materia orgánica, el humus y las lombrices, y admitir sólo algunos insecticidas de los llamados naturales, concediendo a lo «natural» unas propiedades benéficas que nunca tuvo. Examinemos críticamente este entramado ideológico, incluida la contundente acusación de que la agricultura convencional tiene «efectos negativos sobre la salud, el medio y la

sociedad».

La crítica, en lo que tiene de acertada, ha hecho surgir ciertas modalidades de práctica agrícola que parten de la convencional para asumirla. Los conceptos de agricultura sostenible, de conservación o de precisión, en buena medida redundantes, aluden a una práctica que debe satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, así como conservar el suelo, el agua, la biodiversidad y la atmósfera, sin renunciar a altos rendimientos y al uso de productos agroquímicos de síntesis; una agricultura integrada que gestiona el agua y la conservación del suelo, evitando la erosión mediante un cultivo sin laboreo o con laboreo mínimo. La tecnología punta permite una gestión teleinformatizada de insumos y tareas productivas en función de las características del lugar exacto donde se realizan, por ejemplo la dosificación puntual de semillas y abonos mediante GPS y sensores de características técnicas por teledetección.

UN INJUSTIFICADO RECHAZO DE LA CIENCIA

Cuando se tratan de contrastar los principios y prácticas de la AE, sus defensores suelen apresurarse a negar que tal ejercicio sea posible. Patrick Holden, vicepresidente de la British Soil Association, ha declarado sin pudor que «las herramientas de la ciencia actual no están suficientemente desarrolladas para medir las virtudes de la AE». Cualquier evidencia en su contra se descarta a menudo como irrelevante o como generada bajo los auspicios de la industria agroquímica o biotecnológica.

En la antes enunciada definición de la AE, está implícita una falsa concepción de lo «natural» como inocuo y benéfico. Está usándose el término «natural» de forma errada, enfrentándolo a «artificial» como el bien al mal, pero existen argumentos que desacreditan por completo tan funesta moda, ya que ni natural es sinónimo de bueno y saludable, ni artificial lo es de peligroso e indeseable. La cicuta que acabó con la vida del filósofo era ciertamente natural, como lo son las toxinas bacterianas y fúngicas. La solanina de la patata es un alcaloide tóxico que está cien veces más concentrado en la patata silvestre que en la doméstica; algunas de nuestras variedades más apreciadas de pimiento son picantes, pero la capsaicina que contienen es un potente citotóxico. La piperina de la pimienta produce tumores en el ratón y las fenilhidrazinas presentes en las setas comestibles son también tóxicas. La madre de Abraham Lincoln murió a causa del tremetol presente en la leche de una vaca que se había alimentado de un pasto cien por cien natural; y algo mejor suerte corrieron los diez mil soldados que, según Jenofonte, consumieron miel silvestre de rododendro, que contiene unos

compuestos tóxicos llamados andromedotoxinas, y vivieron para contarlo.

Tampoco olvidemos referirnos al ácido cianhídrico o prúsico, un potente tóxico, inhibidor de la actividad respiratoria, que es generado en ciertas circunstancias por más de dos mil especies vegetales, entre las que cabe citar la almendra amarga, el sorgo o la mandioca. La yuca o mandioca (*Manihot esculenta*) es alimento básico en algunas regiones, originalmente en América, pero más tarde en África, donde llega a suministrar hasta el 60% de las calorías de la dieta. El ácido cianhídrico es soluble en agua y volátil, por lo que puede ser eliminado por lavado y tratamiento térmico; sin embargo, un procesamiento incompleto puede dejar trazas subletales del tóxico que causan síndromes crónicos mal conocidos que afectan al sistema nervioso central, el tracto intestinal y el tiroides.

Los métodos analíticos actuales son muy sensibles, por lo que la detección de componentes naturales que sean tóxicos en un alimento potencial no significa que dicho alimento no pueda consumirse. Elevar el consumo de frutas y verduras, como forma de disminuir la probabilidad de padecer un cáncer del aparato digestivo, es en la actualidad una recomendación muy bien fundamentada en la evidencia epidemiológica.

Por otra parte, el uso culinario del fuego, tal como se practicó en la prehistoria y se practica en la actualidad cuando asamos, freímos u horneamos, puede generar nuevos tóxicos que no estaban presentes en el alimento sin procesar. Así, por ejemplo, el benzopireno, un compuesto cancerígeno, se forma en las partes más quemadas de un asado y en el ahumado, mientras que la acrilamida, un potente neurotóxico, se encuentra presente en las patatas fritas, afortunadamente a bajas concentraciones. En el caso del benzopireno, cuyos efectos potenciales se manifiestan a largo plazo, sólo empezaría a ser relevante en las longevas poblaciones actuales.

En contraste con lo natural, lo artificial o sintético no es necesariamente adverso para la salud. El efecto de un compuesto químico sobre el organismo humano, como por ejemplo una vitamina, es exactamente el mismo si es de procedencia natural o sintética. Un conservante autorizado, aplicado de acuerdo con las normas, es probadamente inocuo y nos defiende de una amenaza natural importante, como pueda ser la toxina botulínica o la estafilocócica. Un segundo error del uso de la palabra «natural» en el reglamento de la Unión Europea sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos (n.º 8347/2007) consiste en designar con esa palabra a variedades cultivadas tradicionales que dejaron de ser naturales precisamente durante la domesticación, proceso por el que se eliminaron las características esenciales para sobrevivir en la naturaleza a cambio de adquirir las propiedades que las hacían aptas para el cultivo. Ninguna de las especies cultivadas ha sido natural porque ninguna ha sido o es capaz de vivir por sí misma en vida libre y todas dependen de la mano

humana para tener éxito en la sucesión de sus ciclos biológicos.

A menudo se compara la AE con otras alternativas sin tener en cuenta dos cuestiones fundamentales: las prácticas obligadas en la AE, tales como el uso de materia orgánica, la rotación de cultivo y otras, están entre las opciones contempladas en dichas alternativas, como la agricultura integrada o la de conservación; y sólo es lícito considerar la mejor práctica de cada alternativa comparada.

¿ALIMENTOS MÁS SABROSOS Y NUTRITIVOS?

Entre los objetivos declarados de la AE está, en primer lugar, «la obtención de productos alimenticios de elevada calidad nutritiva y organoléptica en suficiente cantidad, es decir, obteniendo unos rendimientos que no se alejen demasiado de los rendimientos medios del conjunto de las producciones agrarias generales». Respecto a este objetivo, únicamente cabe decir que no se ha encontrado prueba alguna de que un sistema de producción sea superior a otro respecto a las propiedades organolépticas del producto, es decir, cuando se compara, en ensayos ciegos, la producción ecológica con la convencional del mismo producto, recolectado y comercializado en las mismas condiciones. Tampoco el análisis comparativo de nutrientes respalda la idea de que los productos ecológicos añaden algo significativo al valor nutritivo de una dieta variada convencional.

Tanto para la AE como para la producción convencional se produce un cierto conflicto entre la calidad gustativa y la necesidad comercial, ya que el momento óptimo de recolección de un producto dado es distinto si se atienden a las propiedades organolépticas o si se adapta a las necesidades de transporte, distribución, almacenamiento y comercialización. Esta divergencia de intereses ocurre en menor medida cuando se trata de alimentos producidos para consumo local, mientras que la recolección adelantada de productos que se consumen después de un transporte a larga distancia y un almacenamiento prolongado, da lugar, para una fruta o verdura determinada, a una inevitable disminución de la calidad organoléptica.

Un mercado globalizado prioriza variedades de alto rendimiento (bajo precio por unidad de peso), que además sean susceptibles de ser transportadas a larga distancia y almacenadas durante un tiempo. Esto ha hecho que en los mercados predominen a lo largo de todo el año un reducido número de variedades más baratas que eclipsan a otras más caras por su menor rendimiento, las cuales se venden sólo en estación y en el mercado local, o sencillamente dejan de cultivarse. No es la torpeza de los mejoradores genéticos sino el mercado, las decisiones de compra de los consumidores, lo que puede ocasionar disminución de la calidad gustativa de nuestros alimentos, como no es responsabilidad de los mecánicos el que un

automóvil utilitario no tenga las prestaciones de uno de alta gama. Que el pollo de ahora no sepa como el de antes es sólo una queja de los privilegiados gourmets que antaño lo comían a diario. Los chinos no tienen ese problema.

¿ALIMENTOS MÁS SANOS Y SEGUROS?

La idea de que los productos ecológicos son más sanos y seguros que los convencionales ocupa un lugar central en la estrategia de difusión de la AE, tanto de forma implícita, cuando propone «evitar la presencia de elementos potencialmente tóxicos para la salud humana en los productos agrarios y alimenticios finales», como explícitamente en boca de sus defensores y portavoces, sean éstos del sector privado o, como en España, del institucional. Hay que decir de entrada que esta idea es falsa y que, en realidad, lo contrario es más cierto.

La pretendida mayor seguridad de los productos de la AE se apoya en las normas de producción del reglamento europeo (art. 12) que, entre otros extremos, prohíben el uso de fertilizantes minerales nitrogenados en favor de «estiércol animal o materia orgánica, ambos de preferencia compostados, de producción ecológica», así como la aplicación de plaguicidas y antifúngicos de síntesis, basando la lucha contra plagas, enfermedades y malas hierbas en agentes naturales y en determinadas prácticas.

En un estudio realizado en la Universidad de Minnesota, publicado por Avik Mukherjee y colaboradores en 2004, se examinó la presencia de coliformes fecales en muestras de frutas y verduras de explotaciones ecológicas y convencionales, detectándose dichos microorganismos en el 9,7% de las del primer tipo y en un 1,6% de las del segundo. El producto más contaminado por *Escherichia coli* y sus parientes fue la lechuga ecológica (22%). La mayor presencia de coliformes en los productos ecológicos se debe al uso de estiércol fresco, cuyo uso permite la complaciente normativa, al estipular únicamente que sea «preferentemente compostado». El estiércol de todas las vacas, ecológicas o no, tiene microorganismos fecales, incluida la cepa letal de *Escherichia coli* O157:H7, si se utiliza antes del año, y en la AE se usa hasta fresco de tres días y casi siempre antes del año. La probabilidad de infección por la mencionada cepa patógena es ocho veces mayor a través de los productos ecológicos que de los convencionales. En 1997 fue responsable de veintiún muertes en Lancashire y en 2006 protagonizó un incidente, mediado por espinacas ecológicas producidas en California, que afectó a unas doscientas personas y causó tres muertes y varios fallos renales irreversibles. A principios de 2007, la Government Accountablility Office (GAO) de Estados Unidos lanzó una alarma de alto riesgo en relación con las tres muertes ocurridas en el otoño precedente, junto a más de quinientas personas

afectadas, identificando como agentes causantes a las ya mencionadas espinacas contaminadas por *Escherichia coli* y a lechugas igualmente contaminadas que probablemente infectaron con la misma bacteria a decenas de clientes de los restaurantes Taco Bell y Taco John's. El peligro no se restringe a productos vegetales, ya que, por ejemplo, en diversos países ha sido detectada la presencia de dioxinas, compuestos tóxicos que tienden a acumularse superficialmente en el suelo, y de las enterobacterias patógenas *Salmonella spp.* y *Campylobacter spp*., en pollos y huevos ecológicos.

Otra contaminación biológica frecuente asociada a los productos ecológicos es la presencia de toxinas producidas por hongos: aflatoxinas, fumonisinas, zearalona y deoxivalenol. La menor eficacia de los métodos de control antifúngico aplicados en la AE permite un mayor desarrollo de hongos que, sin que produzca síntomas visibles, puede dar lugar a la producción de micotoxinas con toxicidad hepática y promotoras de tumores en animales de experimentación. Hasta media docena de entradas mensuales a este respecto pueden registrarse en la red europea de alertas alimenticias, una incidencia que en proporción es diez veces mayor que en los productos convencionales, en los que a su vez es mayor que en los productos transgénicos. Un claro exponente de la injustificada permisividad con que se acoge la AE en medios políticos puede verse en una modificación reglamentaria de 28 de septiembre de 2007 (Reglamento CE n.º 1126/2007) por la que se duplican los niveles máximos permitidos de algunas de estas toxinas «para evitar la perturbación del mercado».

La lucha biológica contra las plagas de insectos no es siempre la panacea que se publicita y acaba destruyendo amigos y enemigos. En un ejemplo reciente, la mosca europea *Campsilura concinnata*, introducida en Estados Unidos para combatir a ciertas mariposas cecropias, ha demostrado tener un desmedido apetito por el familiar gusano de seda. Pero cuando conviene a la AE, no todo es orgánico y natural, ya que, entre otros productos inorgánicos, se permiten siete elementos traza, siete encalantes, dos inoculantes para el suelo, diecisiete abonos complejos, seis abonos potásicos y cinco abonos fosfatados. Además, en la AE se aceptan hasta catorce fungicidas y ocho insecticidas naturales, una lista que incluye compuestos como la rotenona, que puede causar la enfermedad de Parkinson, los piretroides, para los que, según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, existen pruebas que sugieren su posible carcinogenicidad, las sales de cobre, que son hepatotóxicas y van a ser prohibidas próximamente en la Unión Europea, y las sales potásicas de los ácidos grasos (jabones blandos), que son adversas para los peces y la vida acuática.

Como ha demostrado Bruce Ames, la proporción de insecticidas naturales que causan mutaciones en bacterias y cáncer en roedores es la misma que la de insecticidas sintéticos; y el consumidor medio estadounidense ingiere cada año unas diez mil veces más plaguicidas

naturales que sintéticos; una simple taza de café contiene más carcinógenos naturales que la dosis anual de carcinógenos sintéticos en la dieta. Si se estratifica la población de mayor a menor consumo de frutas y verduras convencionales, esas que se consideran por algunos como altamente contaminadas, la población queda automáticamente clasificada de menor a mayor incidencia de cánceres del sistema digestivo. Hay que denunciar como falsa la creencia popular, atizada por los defensores de la AE, de que existe una verdadera epidemia de cáncer originada por el consumo de productos convencionales.

En un control reciente, realizado por una importante cadena de supermercados de ámbito nacional, la proporción de muestras delictivas fue análoga para los productos ecológicos y para los convencionales, un resultado por otra parte esperado, ya que no hay razón para atribuir un mayor respeto a la normativa a unos agricultores que a otros. Se han obtenido resultados similares en prospecciones de la Canadian Food Inspection Agency y de distintas instancias en Francia, Alemania y el Reino Unido.

La afirmación de que los alimentos ecológicos son más saludables que los convencionales es rigurosamente falsa y supone una forma de competencia desleal para la agricultura tradicional. El insigne bioquímico sir John Krebs, que presidió la Autoridad de Seguridad Alimentaria del Reino Unido, anunció públicamente que no hay evidencia alguna que apoye la superioridad de los alimentos ecológicos, y en el mismo sentido se han pronunciado autoridades e instituciones en Estados Unidos, Francia y Alemania. En el Reino Unido, el secretario de Medio Ambiente, el consejero científico jefe del Gobierno y el presidente del Sindicato de Agricultores han suscrito en esta línea las conclusiones de un estudio, antes aludido, encargado al Manchester Business School, y además la Advertising Standards Agency se ha pronunciado en contra de la apelación sin fundamento a los supuestos beneficios para la salud de los productos ecológicos para favorecer su difusión. Resulta revelador que en el nuevo reglamento se haya suprimido sigilosamente el artículo 10.2 del que le precedió (Reglamento CE n.º 2092/91), en el que se decía claramente: «No podrá figurar, en el etiquetado ni en la publicidad, ninguna mención que sugiera al comprador que la indicación AE constituye una garantía de una calidad organoléptica, nutritiva o sanitaria superior».

¿ES LA AE MÁS RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE?

La producción agrícola incide sobre el medio ambiente de distintas formas. Así por ejemplo, ocupa y transforma suelo virgen, aporta compuestos agroquímicos diversos, contribuye a la eutrofización de ríos y lagos (fomentando el crecimiento en ellos de algas y otros organismos), afecta a la biodiversidad y determina el secuestro y emisión de gases de efecto

invernadero. En términos generales, puede decirse que la AE invade más suelo natural por tonelada de alimento producida, ya que sus rendimientos son menores y, en cambio, suele contribuir menos a la contaminación y la eutrofización. Sin embargo, se requiere matizar. La AE invade más suelo natural que sus alternativas más intensivas para producir igual cantidad de alimento, y el suelo laborable es un bien escaso cuyas disponibilidades por persona vienen decreciendo rápidamente. Si Estados Unidos ha logrado preservar parte de su territorio en un estado más o menos virgen ha sido porque el rendimiento de sus diecisiete cosechas principales se ha multiplicado por tres en medio siglo, sin aumentar la superficie sembrada. La demanda de suelo laborable se ha agudizado al abrirse recientemente la controvertida posibilidad de dedicar una buena parte de la producción vegetal a la obtención de biocombustibles.

Ya hemos señalado que el estiércol tiene que mineralizar su nitrógeno para que pueda ser absorbido por la planta, la cual no distingue su procedencia. El suelo no retiene eficazmente el nitrógeno inorgánico, por lo que éste pasa a eutrofizar ríos y lagos si no es absorbido. Las plantas tienen distintos requerimientos de nitrógeno a lo largo de su desarrollo: la materia orgánica libera nitrógeno a piñón fijo, pudiendo liberar demasiado poco en momentos de máxima demanda, disminuyendo el rendimiento de la cosecha, y en exceso, fuera de dichos momentos, mientras que el suministro torpe de abono nitrogenado sintético, de un solo golpe, puede conducir a su pérdida desde el perfil del suelo hacia los cursos de agua. Sin embargo, los conocimientos actuales permiten escalonar las aportaciones de abonos sintéticos para optimizar el crecimiento y minimizar los efectos eutrofizantes. Concretando algunos ejemplos: para el trigo panificable, la producción orgánica está asociada a una mayor eutrofización que la convencional, mientras que para las patatas se dan pocas diferencias a este respecto entre las dos alternativas, y para las manzanas existe una pérdida de nitrógeno significativamente menor en la AE.

En relación con el impacto de la agricultura sobre la biodiversidad hay que considerar tres componentes: la biodiversidad del territorio no cultivado, la del suelo cultivado y la del material domesticado que se cultiva. Al tener que invadir más suelo para una misma cantidad de alimento, la AE es claramente más desfavorable respecto al primer componente. El uso de materia orgánica y laboreo mínimo en la AE operan a favor de la textura del suelo cultivado, que adquiere mayor capacidad para retener agua y nutrientes, y aumentan la biodiversidad que alberga, pero el número de hectáreas sin laboreo o bajo laboreo mínimo es mucho mayor en otras alternativas productivas que en la AE. Finalmente, al cambiar de paradigma en la consideración de la variabilidad genética, del genoma al gen, se ha visto que la diversidad del material biológico cultivado no tiene tanta importancia como ha venido atribuyéndosele: las colecciones de material cultivado en los bancos de germoplasma son

considerablemente redundantes a nivel génico, mientras éstos se han quedado cortos respecto a la variabilidad genética almacenada de las especies silvestres relacionadas con las cultivadas.
En teoría, la AE requiere menos energía que otras modalidades y genera una menor emisión de CO2 por tonelada de alimento producido, aunque no siempre ocurre así en la práctica. Así por ejemplo, la producción ecológica de leche de vaca da lugar a mayores emisiones de gases de efecto invernadero y gases ácidos que sus alternativas, especialmente metano, cuyo efecto invernadero es veinte veces más potente que el del CO2. Según otro estudio de la Universidad de Cranfield (Reino Unido), la producción convencional de pollo da lugar a una emisión de CO2 de 4,75 toneladas por tonelada de carne, frente a las 6,68 toneladas de la producción ecológica. Por otra parte, resulta obvio que los tomates orgánicos en el Reino Unido, producidos localmente en invernadero, consumen más de cien veces la energía que consumen los producidos en África.

Otro gas con efecto invernadero que debe considerarse es el óxido nitroso que se produce en el proceso de desnitrificación. El nitrógeno que no es absorbido por la planta cultivada ni exportado a ríos y lagos puede acabar siendo emitido a la atmósfera a través de este proceso, intercambiando así un problema ambiental más o menos localizado por uno global.

¿ES LA AE UNA VERDADERA ALTERNATIVA GLOBAL?

El ideal de Steiner, «la finca agropecuaria como un gran organismo que debe autoabastecerse», es sólo superficialmente posible en entornos favorables, fijando nitrógeno atmosférico mediante cosechas de leguminosas, que se introducen en la rotación de cultivos, y devolviendo al suelo las deyecciones de los animales de la explotación. Sin embargo, la fijación simbiótica como única aportación neta de nitrógeno a la explotación es en extremo restrictiva incluso en los sitios más favorables y la inmensa mayoría de los suelos que hoy nos dan de comer no permiten ni siquiera una aproximación cosmética al ideal antes enunciado. Además, existen importantes plagas de insectos y enfermedades vegetales para las que la AE carece de soluciones.

Como ha señalado Vaclav Smil, investigador de la Universidad de Manitoba, el nitrógeno procedente de la fijación por las leguminosas y del estiércol, disponible a escala global, es menos de la mitad de los 85 millones de toneladas que se consumen anualmente por la agricultura mundial. El premio Nobel Norman Borlaug ha hecho el sencillo cálculo de cuántas cabezas de vacuno se necesitarían para producir una cantidad de estiércol que suministrara la citada cantidad anual de nitrógeno: se necesitarían 14.500 millones de cabezas, que

tendrían que estar distribuidas de modo uniforme por todo el suelo laborable del planeta, ya que el transporte de estiércol a larga distancia sería ruinoso. ¿De dónde saldría el nitrógeno para producir el alimento de una población vacuna cuyo número más que doblaría el de la población humana? Está claro que estamos ante un imposible termodinámico, ante un equivalente del llamado «móvil perpetuo de segunda especie». Sin el antes mencionado proceso Haber-Bosch de fijación química de nitrógeno, más de media humanidad no tendría qué llevarse a la boca.

Es cierto que una fracción importante del grano producido se dedica a la fabricación de piensos para el ganado y que la producción de un kilogramo de carne magra de pollo requiere alrededor de tres kilogramos de grano, unos cuatro si es de cerdo y en torno a ocho si es de vacuno. El pienso necesario para producir una sola caloría en forma de carne representa unas siete calorías, por lo que una disminución del consumo de carne per cápita podría liberar calorías en forma de alimentos vegetales. Sin embargo, aun en el hipotético caso de que nos hiciéramos más vegetarianos, algo de lo que los chinos no quieren ni oír hablar, difícilmente podrá alimentarse a una población humana creciente volviendo a un sistema de producción que rinde entre un 20 y un 50% menos que el convencional y que, desde luego, no sería aplicable en una parte mayoritaria del suelo laborable de que disponemos.

LAS ZANAHORIAS DEL PRÍNCIPE NO TIENEN QUIEN LAS QUIERA

Con el Reglamento CE n.º 834/2007 y los que le antecedieron, los proponentes de la AE han logrado elevar a norma lo que no era más que un corpus de autorregulaciones autocomplacientes. Ya hemos visto las implicaciones de la tibia recomendación del artículo 12, respecto a que estiércol y materia orgánica sean «de preferencia compostados», y algo parecido ocurre con la tolerancia de un 5% de productos no ecológicos en partidas calificadas como ecológicas, así como con la permisiva cláusula de que la producción de alimentos tiene que hacerse a partir de ingredientes ecológicos, «salvo cuando en el mercado no se disponga de ingredientes en su variante ecológica». Dado que no existe diferencia esencial alguna entre la composición de los productos ecológicos y los que no lo son, no hay forma analítica posible para detectar la adición fraudulenta de productos no ecológicos y no queda más procedimiento que la (auto)certificación. Y, en la misma línea, se «recomienda» el uso de semillas ecológicas para la AE, pero en realidad no se genera más que una mínima fracción de las necesarias y la mayoría de la producción ecológica utiliza semillas convencionales, que son más baratas.

En la AE, el lobo comercial se disfraza de bucólico cordero, sin renunciar a una ferocidad que rebasa el objetivo de la promoción de lo propio para abordar la aniquilación de la competencia. Este es el sentido del pretendido monopolio del término «biológico» y del secuestro del prefijo «bio» para uso exclusivo de la AE, cuando serían aplicables al resto de los sistemas productivos, así como de la desleal descalificación de las alternativas y de la brutal presión ejercida en medios de la AE para que otros sistemas de producción tengan que guardar distancias no justificadas por la observación científica, aunque éstos estén perfectamente amparados por la ley. La AE no es la única alternativa para la conservación de la productividad del suelo, y sus invernaderos están tan techados de cristal como los de la competencia.

El agrónomo indio Channapatna S. Prakash ha dicho que «lo único sostenible que aporta la AE al mundo en desarrollo es la pobreza y la malnutrición». Otra cosa es la producción de alimentos ecológicos para enviar a los países desarrollados si esto supone una exportación esencial para la balanza de pagos. Sin embargo, los defensores de la AE, como la British Soil Association, han llegado a proponer la prohibición del comercio internacional de alimentos, prohibición que sería especialmente perjudicial tanto para países en desarrollo como para ciertos países consumidores, como Japón o la Arabia Saudí. En este contexto ha aflorado el escándalo de que grandes empresas distribuidoras hacen volar a los productos ecológicos en avión, de Chile a Estados Unidos, o de países africanos al Reino Unido, quemando así cualquier ventaja ecológica que el producto pudiera tener en el queroseno del Boeing Jumbo que lo transporta.

Para terminar, viene a cuento recordar una noticia aparecida hace unos meses (*El País*, 27 de junio de 2007), según la cual la cadena de supermercados Sainsbury’s había roto el contrato de suministro de zanahorias ecológicas, producidas por el príncipe Carlos de Inglaterra y por la Soil Association, porque éstas no toleraban bien todo el proceso de almacenado, lavado, empaquetado y distribución. Las zanahorias del príncipe Carlos no tienen quien las quiera porque la mayor parte de la humanidad ya no vive en pequeños pueblos, cuyos mercadillos se surten de la producción local, sino que habita en megaurbes cuyas gigantescas cadenas de supermercados se abastecen de la finca global.