La humana no es la única especie agricultora y ganadera

Posted on 29 de agosto de 2016 by Francisco García Olmedo

El invento de la molienda y la cocción permitió a nuestra especie reducir la demanda energética de la digestión y dedicar el excedente al funcionamiento de un cerebro grande con el que pensar en mejores formas para explotar nuestro medio. En la entrada inaugural de este blog nos referimos a cómo el invento de la agricultura y la ganadería fue la base de una progresiva liberación de tiempo para aplicar nuestra aumentada capacidad intelectual a otros inventos y creaciones, más allá del mero aprovisionamiento alimentario. Dicho esto, conviene señalar que la especie humana no es la única que en cierto momento de su evolución inventó la explotación metódica de otra, que domesticó y modificó para ponerla a su servicio. Al documentarme para escribir este comentario, me he quedado sorprendido de cuántas veces se ha inventado *ex novo l*o que podríamos llamar el «mutualismo agropecuario» a lo largo de la evolución.

Poco conocido es el caso, simple y a la vez complejo, de algunas bacterias del género *Agrobacterium*. Ciertas cepas de distintas especies de este género tienen un tipo de ADN adicional (un plásmido) en el que reside la información genética necesaria para insertar un tramo (T-ADN) del mismo plásmido en una célula vegetal, típicamente situada en la base del tallo de una planta. Dicho T-ADN se intercala de forma plenamente funcional en un cromosoma de la planta y, a partir de ese momento, los genes que contiene se expresan como los del resto del genoma vegetal. Los citados genes alteran el funcionamiento de la célula receptora en beneficio de la bacteria *Agrobacterium*, haciéndola fabricar unos productos llamados «opinas» que sólo ella es capaz de usar como alimento y determinando que la célula transformada se multiplique sin tasa, formando un tumor creciente. Las células de ese tumor forman como un «rebaño» de obedientes ovejas que la bacteria ha puesto a su servicio. Las bacterias del género *Agrobacterium* son las verdaderas inventoras de la transgénesis vegetal.

El cangrejo danzante *Kiwa puravida* se mueve entre la agricultura y la biotecnología. En los respiraderos marinos donde manan sulfhídrico y metano, el cangrejo dispone en sus barbas de «rebaños» de bacterias capaces de aprovechar estos compuestos químicos gaseosos y que constituyen su principal alimento. Menos sofisticados son los peces damisela (diversas especies del género *Stegastes*), que, entre los corales, cultivan y protegen «huertos» de algas que les sirven de alimento. Las algas que consumen varían de unos mares a otros. De

pequeño tamaño, son muy activos y agresivos, mordiendo y expulsando fuera su parcela el material no deseado y atacando a posibles depredadores, incluido el ser humano.

Más claros antecedentes evolutivos de la ganadería y el pastoreo se encuentran en la hormiga negra de jardín (*Lasius niger*), que ha logrado explotar ciertas especies de pulgones. Distribuidas por Europa y América del Norte, estas hormigas aprovechan las gotas de melaza, rica en carbohidratos, que los pulgones expulsan por el ano, expulsión que la hormiga estimula a golpes de antena. Para evitar que el rebaño vuele fuera de su dominio, las hormigas «adormecen» a los pulgones con ciertos productos químicos e incluso llegan a privarles de las alas. En ocasiones se llega al sacrificio de los pulgones «para carne». Decididamente carnívoras son las hormigas *Melissotarsus* que se encuentran en África y Madagascar. Éstas mantienen estabulados bajo las cortezas de los árboles unos extraños insectos cuyas escamas consumen, al parecer, como alimento.

Las hormigas cortadoras de hojas (*Atta* y *Acromyrmex*), que pueden formar colonias hasta con millones de individuos, son decididamente agricultoras, ya que cultivan con esmero un hongo (*Leucogaricus gonglypherous*) que les sirve de alimento. Preparan sus huertos en amplias estancias subterráneas, disponen los sustratos triturando las hojas cortadas y mezclándolas con saliva y excrementos, cultivan con esmero el hongo mediante lucha biológica gracias a unas bacterias que viven en su superficie y que excretan antibióticos que antagonizan a los enemigos de éste y consumen sus cuerpos fructíferos como rico manjar. Dentro de la población existe una clara especialización: hormigas más grandes que recolectan trozos de hojas, hormigas de tamaño intermedio que preparan el sustrato y hormigas pequeñas que cuidan los cultivos. Este mutualismo ha convertido a las hormigas cortadoras de hojas en los mayores herbívoros de los bosques tropicales del Nuevo Mundo.

Como es sabido, la especie humana inventó la agricultura varias veces, en el Oriente Medio, en el Oriente Lejano o en América, de forma por completo independiente, mientras que, al parecer, las hormigas la han inventado una sola vez. Entre las más de tres mil especies de escarabajos ambrosía, que son taladradores de madera, esta innovación se ha producido de forma independiente no menos de once veces. Cada grupo de escarabajos cultivan en los túneles que horadan una o más especies de hongo favoritas, todas las cuales producen glóbulos nutritivos que nunca se han encontrado en hongos no asociados a los escarabajos, lo que sugiere que, como ocurrió con la domesticación de plantas llevada a cabo por el ser humano, el mutualismo escarabajo-hongo ha pasado por una selección no muy distinta de la que sufrió el trigo cultivado. Los agradables aromas que producen estos hongos son muy variados. No me extrañaría que cualquier día de estos, un insensato cultivador de la nueva cocina los incorpore a sus recetas.

Como en el caso de la agricultura adoptada por los humanos a partir de un momento de su historia, los mutualismos aquí reseñados han determinado la coevolución de las parejas de especies. Sin embargo, los paralelismos arriba señalados, aunque muestran que la humana no es la única especie agricultora o ganadera, no deben llevarse demasiado lejos, ya que todos los ejemplos traídos a colación representan casos de aplicación única, mientras que la aventura agropecuaria humana es de una variedad y riqueza inconmensurables. Es la misma diferencia que hay entre el rudimentario uso de herramientas por los chimpancés o algunos córvidos y la sofisticación técnica de que disponemos en la actualidad.