

Entrevistas a Stefano Mancuso, botánico de la Universidad de Florencia.

2011-01-06 05:00:39

Esta semana pongo una doble entrevista, por un lado Eduard Punset entrevistó a Stefano Mancuso no hace demasiado tiempo y aprovechando que el día 9 de enero le dedica un programa me ha parecido interesante recuperarla. Y para terminar publico otra entrevista al mismo botánico realizada por el equipo de La Contra de La Vanguardia.

Salud.



Eduard Punset:

Es increíble, sinceramente. ¿Sabes? Nunca reflexionamos sobre la vida de las plantas. Has afirmado que, incluso en las referencias literarias al Arca de Noé, se trataba de seleccionar a dos animales...

Stefano Mancuso:

...de cada...

Eduard Punset:

Eso, dos de cada. Pero no había ninguna planta en el Arca de Noé, ¿verdad?

Stefano Mancuso:

No. Tienes razón. Las plantas ni siquiera se mencionan. Me parece muy interesante y nos hace plantearnos por qué no nos acordamos de las plantas.

Stefano Mancuso:

Tengo la sensación de que está relacionado con el hecho de que las plantas no puedan moverse.

Eduard Punset:

Claro.

Stefano Mancuso:

Sí, porque hay un fragmento de la Biblia, en la historia de Noé, en el que Dios le dice a Noé que se lleve consigo a todas las criaturas que puedan moverse.

Eduard Punset:

Y las plantas no se mueven. Pero de repente ahora (es decir, en la era moderna) podemos ver un vídeo de una planta carnívora devorando a una babosa, por ejemplo.

¿Tienen electrofisiología?

Stefano Mancuso:

Sí. ¡Por supuesto que la tienen!

Eduard Punset:

¿Nos lo podrías explicar un poco?

Stefano Mancuso:

Veamos... La maquinaria celular es la misma: la célula es la misma aunque, por supuesto, hay algunas diferencias...

Eduard Punset:

Pero prácticamente no hay diferencias.

Stefano Mancuso:

Eso es, prácticamente no las hay. Si ahora analizamos el organismo en su conjunto, yo diría que la diferencia entre las plantas y los animales no es una diferencia cualitativa sino meramente cuantitativa: lo único que cambia es la cantidad. Si hablamos de inteligencia, la cantidad de inteligencia es baja en las plantas, pero sí que existe. Si hablamos de velocidad, de tipo de movimiento, también existe en las plantas, aunque a una escala distinta.

Eduard Punset:

Pensemos ahora por un momento en el ápice de la raíz, por ejemplo. ¿Por qué? Pues porque dices que el ápice de la raíz tiene algo (y he visto imágenes que lo demuestran) que puede parecerse a un cerebro. ¿Podemos ir así de lejos? Por supuesto, las plantas carecen de sistema nervioso... pero hay algo que dices que es parecido...

Stefano Mancuso:

Sí. Hace algunos años, descubrimos que, en el ápice de la raíz, hay una región que denominamos zona de transición. Y cada ápice radicular tiene su propia zona de transición, que consta de unos pocos centenares de células. Dichas células tienen un sistema que se parece al neuronal. Por supuesto, no son neuronas, ni tampoco tienen la forma de las neuronas, pero su funcionalidad y su manera de operar es la misma.

Eduard Punset:

En el sentido de que obtienen...

Stefano Mancuso:

Obtienen información del entorno. Por cierto, en ese sentido, las plantas tienen mucha más sensibilidad que los animales. Cada ápice de la raíz puede detectar simultánea y continuamente por lo menos quince parámetros químicos y físicos. Es algo que los animales no pueden hacer.

Eduard Punset:

Es increíble, ¿no? Lo que sí sabemos con certeza es que pueden comunicarse...

Stefano Mancuso:

Sí. Seguro.

Eduard Punset:

...se comunican entre sí sobre los posibles depredadores, por ejemplo.

Stefano Mancuso:

Sobre cualquier cosa. Todo. Realmente... Las plantas tienen una capacidad comunicativa increíble. El lenguaje que utilizan es distinto al nuestro: las plantas utilizan moléculas químicas. Generan una cantidad asombrosa de moléculas, de moléculas volátiles que van de una planta a otra para transportar información sobre el estado del entorno...

Eduard Punset:

Sobre el tiempo.

Stefano Mancuso:

Sobre el tiempo que hace y los factores ambientales del suelo: si hay agua, si no hay agua, si hay sal, si hay elementos venenosos, etcétera. También avisan de los posibles ataques de patógenos, y esto es algo... Fabuloso, increíble, maravilloso. Por no hablar de cómo se defienden tras un ataque.

Eduard Punset:

¿Qué hacen? ¿Qué pueden hacer? Cambian la forma de...

Stefano Mancuso:

Inmediatamente cambian su metabolismo, generando proteínas u otras sustancias. Hay muchas, muchas posibilidades... para que sus hojas ya no sean digeribles. Pueden hacer que sus hojas sean tóxicas. Hay una historia muy interesante sobre esto...

Eduard Punset:

Te refieres al tanino...

Stefano Mancuso:

Sí, sucedió hace un par de décadas, creo que fue en Botsuana, en África. Juntaron a todos los antílopes kudú en una zona muy pequeña, de modo que la depredación de estos antílopes hacia las plantas de acacia fue muy superior a lo normal. Y las acacias se defendieron, empezaron a defenderse aumentando la cantidad de taninos. Al final, los antílopes acabaron muriendo. En pocos meses, creo que más de 10.000 antílopes murieron...

Eduard Punset:

¿Sabes? Lo que me fascina... parece muy simple, pero realmente me fascina... es la memoria o el mecanismo para dormir de algunas plantas como la mimosa. Cuando llega la noche, duermen.

Stefano Mancuso:

Cierran las hojas.

Eduard Punset:

Enroscan las hojas. Y cuando se hace de día, las abren. ¿Cómo lo hacen?

Stefano Mancuso:

De hecho, Eduardo, todas las plantas pueden hacerlo, pero algunas lo hacen de un modo mucho más evidente, como la mimosa. A juzgar por los descubrimientos, me parece que es el mismo mecanismo de sueño que el de los animales. Y es interesante porque, como en el caso de los animales, cada animal tiene su propia manera de dormir. Y lo mismo ocurre con las plantas. Hay plantas que enroscan las hojas, otras que las suben hacia arriba, otras que...

Eduard Punset:

Languidecen...

Stefano Mancuso:

Las curvan hacia el suelo... hay de todo. E incluso desde la perspectiva de los genes, desde la perspectiva genética, durante la noche se expresa el mismo gen del sueño que tenemos en los animales. Así que es el mismo fenómeno.

Eduard Punset:

Una cosa: es increíble cómo se las ingenian para la polinización, ¿no? Logran engañar al vector, al animal que transportará el polen de una planta a otra. Por lo visto, en el caso de la orquídea todo se basa en una mentira, es como si le dijera al vector, al animal que llevará el polen, que puede conseguir sexo y azúcar...

Stefano Mancuso:

Sí, pero en realidad no obtiene nada a cambio.

Eduard Punset:

¡No obtiene nada a cambio! ¿Podrías explicárnoslo?

Stefano Mancuso:

Es una historia increíble. Efectivamente, las plantas no pueden transportar el polen de una planta a otra, así que necesitan vectores. Es interesante porque, para conseguirlos, las plantas manipulan a los animales. A veces les ofrecen un buen trato: los animales llevan el polen de una planta a otra... Y consiguen azúcar a cambio. Pero, a veces (como en el caso de las orquídeas), no es más que un truco: el animal no obtiene nada a cambio, es una triquiñuela para manipular al animal...

Eduard Punset:

Y hacerle creer...

Stefano Mancuso:

Hacerle creer que obtendrá sexo y azúcar cuando, en realidad, no saca nada a cambio. Sin embargo, lo importante es que la manipulación de las plantas hacia los animales está mucho más extendida de lo que solemos creer. De hecho, se ha sugerido que tal vez incluso nosotros, los seres humanos, seamos vectores de las plantas. Pensemos por un momento en las plantas que nos gustan: las flores o...

Eduard Punset:

La mimosa, por ejemplo...

Stefano Mancuso:

La mimosa... o las plantas que comemos, como las manzanas. Hay quien sugiere que las plantas, a lo largo de la evolución, han desarrollado esas frutas tan bonitas, de formas tan llamativas, para manipularnos y que las llevemos por todo el mundo, y visto así...

Eduard Punset:

Para que las domesticquemos.

Stefano Mancuso:

Sí, eso es. Es más o menos el mismo comportamiento que el del perro con el hombre.

Eduard Punset:

Es una idea fabulosa. Y nunca sabremos quién miente y quién ha sido engañado: si el perro o el ser humano que lo ha domesticado...

Stefano Mancuso:

Sí.

Eduard Punset:

Es increíble, realmente. Otra cosa: también has mencionado (junto con otros científicos) que hay tanto potencial (conocido y desconocido) en las plantas, que el prototipo ideal sería un híbrido, para poder utilizar ese conocimiento oculto en las plantas con algunas máquinas. ¿Tiene futuro?

Stefano Mancuso:

Sí. Es algo que estamos trabajando en nuestro laboratorio con colegas de muchísimas universidades distintas. El caso es que hay mucho potencial de cálculo en las plantas. Y podemos utilizarlo haciendo que las plantas conduzcan máquinas. De este modo podemos conseguir mucha información, incluso sobre el modo en el que viven las plantas, simplemente dándoles a las plantas la posibilidad de moverse. En el caso de un híbrido (mitad planta mitad máquina) es realmente muy fácil hacer que se mueva según la luz, los nutrientes del suelo... y eso abre nuevas perspectivas. Sé que no hay mucho consenso sobre ello pero, realmente, si uno estudia las plantas, es inevitable pensar que se comportan de un modo inteligente. Y estamos ante algo grande, porque tenemos un tipo nuevo de inteligencia que debemos explorar. La respuesta de los animales a una acción siempre es un movimiento. En el caso de las plantas, la respuesta de las plantas ante un cambio en el entorno es un cambio en la plasticidad, remodelan el cuerpo... En función de las diferentes señales que proceden de una conducta. Es algo realmente nuevo. ¿Te acuerdas, Eduardo, de la historia de la búsqueda de inteligencia extraterrestre, del proyecto SETI?

Eduard Punset:

¡Claro!

Stefano Mancuso:

Fue muy famoso. Y yo siempre tuve mis reservas, por así decirlo... creo que jamás podremos descubrir inteligencia (tan distinta como la que tendría un extraterrestre) ¡si ni siquiera somos capaces de ver la inteligencia que tenemos ante nuestras narices! Es un tipo distinto de inteligencia, pero no somos capaces de reconocer que hay inteligencia.

Eduard Punset:

Claro, porque, si no, ¿cómo se explicaría el siguiente proceso? Tenemos a una planta joven, por ejemplo, y la exponemos a una solución salina...

Stefano Mancuso:

Sí.

Eduard Punset:

Al principio un poco solamente: le molestará pero la asimilará hasta tal punto que más tarde puedes exponerla a más y más sal y la planta sobrevivirá, puede que sufra, pero modificará el cuerpo, como decías, la estructura.

Stefano Mancuso:

Sí. El fenómeno que describes se lo han planteado durante mucho tiempo los especialistas en plantas, y lo han llamado aclimatación o adaptación... El caso es que, si se somete a una planta a un poco de estrés, y tras un poco de estrés se la somete a una cantidad mucho más alta, como en el caso de la sal, primero un poco de sal y luego mucha sal... la planta, durante el tiempo en el que ha sido expuesta a un poco de sal ha podido cambiar su metabolismo para sobrevivir incluso a altos niveles de sal. ¡Es algo que nosotros no podemos hacer! Los animales no pueden modificar su metabolismo...

Eduard Punset:

No son tan flexibles.

Stefano Mancuso:

No, ¡en absoluto!

Eduard Punset:

También somos incapaces de cambiar de opinión...

Stefano Mancuso:

No. No, de hecho, somos como los otros animales... aunque somos animales especiales. Es importante recalcarlo, porque muchas veces, cuando imparto una ponencia sobre la inteligencia de las plantas en un congreso, por ejemplo, siempre salta algún científico que dice: «¿me estás diciendo que somos iguales que las plantas?». ¡Y evidentemente no! ¡No se trata de eso! Somos increíblemente distintos de las plantas, pero creo que la inteligencia es una propiedad de la vida. ¡Incluso el organismo unicelular más simple tiene que ser inteligente! Hay una gradación. Qué sé yo, tal vez se pueda decir que un organismo unicelular tiene una inteligencia de grado 1, y que en el caso del ser humano la inteligencia asciende a un millón o a mil millones, como quieras. Lo importante es pensar que es cuestión de cantidad...

Eduard Punset:

No de calidad.

Stefano Mancuso:

No de calidad. No hay ningún momento en la historia de la evolución de la vida en la que se pasara de un organismo vivo sin ninguna inteligencia a un organismo inteligente. Creo que esto concuerda con las teorías de Charles Darwin; de hecho, Charles Darwin fue uno de los primeros científicos que creyó que las plantas eran mucho más inteligentes de lo que se suele pensar...

Eduard Punset:

Estudió el movimiento, ¿no?

Stefano Mancuso:

Sí, escribió un libro fantástico llamado El poder del movimiento de las plantas, que fue una de sus últimas publicaciones. Y supuso una revolución: el propio título ya era revolucionario, porque aludía al movimiento de las plantas, y nadie antes de Darwin le había prestado ninguna atención a eso.

Si se define inteligencia como la capacidad de resolver problemas, las plantas tienen mucho que enseñarnos.

Stefano Mancuso

Entrevista publicada en La Contra de la Vanguardia a Stefano Mancuso, pionero en el estudio de la neurobiología de las plantas

¿Las plantas tienen neuronas, son seres inteligentes? Sorpréndame.

Las plantas son organismos inteligentes, pero se mueven y toman decisiones en un tiempo más largo que el del hombre.

Lo intuía.

Hoy sabemos que tienen familia y parientes y que reconocen su cercanía. Se comportan de manera totalmente distinta si a su lado hay parientes o hay extraños. Si son parientes no compiten: a través de las raíces, dividen el territorio de manera equitativa.

¿Un árbol puede voluntariamente mandar savia a una planta pequeña?

Sí. Las plantas requieren luz para vivir, y para que una semilla llegue a la luz deben pasar muchos años; mientras tanto, son nutridas por árboles de su misma especie.

Curioso.

Los cuidados parentales sólo se dan en animales muy evolucionados y es increíble que se den en las plantas.

Entonces, se comunican.

Sí, en una selva todas las plantas están en comunicación subterránea a través de las raíces. Y también fabrican moléculas volátiles que avisan a plantas lejanas sobre lo que está sucediendo.

¿Por ejemplo?

Cuando una planta es atacada por un patógeno, inmediatamente produce moléculas volátiles que pueden viajar kilómetros, y que avisan a todas las demás para que preparen sus defensas.

¿Qué defensas?

Producen moléculas químicas que las convierten en indigeribles, y pueden ser muy agresivas. Hace diez años, en Botsuana introdujeron en un gran parque 200.000 antílopes, que comenzaron a comerse las acacias con intensidad. Tras pocas semanas muchos murieron y al cabo de seis meses murieron más de 10.000, y no advertían por qué. Hoy sabemos que fueron las plantas.

Demasiada predación.

Sí, y las plantas aumentaron hasta tal punto la concentración de taninos en sus hojas, que se convirtieron en un veneno.

¿Las plantas también son empáticas con otros seres?

Es difícil decirlo, pero hay una cosa segura: las plantas pueden manipular a los animales. Durante la polinización producen néctar y otras sustancias para atraer a los insectos. Las orquídeas producen flores que son muy similares a las hembras de algunos insectos, que, engañados, acuden a ellas. Y hay quien afirma que hasta el ser humano es manipulado por las plantas.

¿...?

Todas las drogas que usa el hombre (café, tabaco, opio, marihuana...) derivan de las plantas, ¿pero por qué las plantas producen una sustancia que convierte a humanos en dependientes? Porque así las propagamos. Las plantas utilizan al hombre como transporte. Hay investigaciones sobre ello.

Increíble.

Si mañana desaparecieran las plantas del planeta, en un mes toda la vida se extinguiría porque no habría comida ni oxígeno. Todo el oxígeno que respiramos viene de ellas. Pero si nosotros desapareciéramos, no pasaría nada. Somos dependientes de las plantas, pero las plantas no lo son de nosotros. Quien es dependiente está en una situación inferior, ¿no?

...

Las plantas son mucho más sensibles. Cuando algo cambia en el ambiente, como ellas no pueden escapar, han de ser capaces de sentir con mucha anticipación cualquier mínimo cambio para adaptarse.

¿Y cómo perciben?

Cada punta de raíz es capaz de percibir continuamente y a la vez como mínimo quince parámetros distintos físicos y químicos (temperatura, luz, gravedad, presencia de nutrientes, oxígeno).

Es su gran descubrimiento, y es suyo.

En cada punta de las raíces existen células similares a nuestras neuronas y su función es la misma: comunicar señales mediante impulsos eléctricos, igual que nuestro cerebro. En una planta puede haber millones de puntas de raíces, cada una con su pequeña comunidad de células; y trabajan en red como internet.

Ha encontrado el cerebro vegetal.

Sí, su zona de cálculo. La cuestión es cómo medir su inteligencia. Pero de una cosa estamos seguros: son muy inteligentes, su poder de resolver problemas, de adaptación, es grande. Hoy sobre el planeta el 99,6% de todo lo que está vivo son plantas.

... Y sólo conocemos el 10%.

Y en ese porcentaje tenemos todo nuestro alimento y la medicina. ¿Qué habrá en el restante 90%?... A diario, cientos de especies vegetales desconocidas se extinguen. Tal vez poseían la capacidad de una cura importante, no lo sabremos nunca. Debemos proteger las plantas por nuestra supervivencia.

¿Qué le emociona de las plantas?

Algunos comportamientos son muy emocionantes. Todas las plantas duermen, se despiertan, buscan la luz con sus hojas; tienen una actividad similar a la de los animales. Filmé el crecimiento de unos girasoles, y se ve clarísimo cómo juegan entre ellos.

¿Juegan?

Sí, establecen el comportamiento típico del juego que se ve en tantos animales. Cogimos una de esas pequeñas plantas y la hicimos crecer sola. De adulta tenía problemas de comportamiento: le costaba girar en busca del sol, le faltaba el aprendizaje a través del juego. Ver estas cosas es emocionante.

Cerebro vegetal

Gracias a nuestros amigos de Redes, el programa de Eduard Punset, buscadores incansables de todo conocimiento científico que amplíe los límites del saber, de quiénes somos y qué papel desempeñamos en esta sopa de universos, descubrimos a Mancuso, que nos explica que las plantas, vistas a cámara

rápida, se comportan como si tuvieran cerebro: tienen neuronas, se comunican mediante señales químicas, toman decisiones, son altruistas y manipuladoras. ¿Hace cinco años era imposible hablar de comportamiento de las plantas, hoy podemos empezar a hablar de su inteligencia¿... Puede que pronto empecemos a hablar de sus sentimientos. Mancuso estará en Redes el próximo día **9 de enero de 2011**. No se lo pierdan.