

Saber más



Un agricultor lleva en sus manos fertilizantes basados en nitrógenos.

Nitrógeno: el otro gran problema ambiental

El uso de fertilizantes y otros factores han añadido nitrógeno de más en el medio ambiente, con consecuencias que pueden ser graves



JESÚS RUBIO
Pamplona

CUENTA Luis Lassaletta Coto que los expertos en nitrógeno han tenido quizá un problema de comunicación, que no han sabido transmitir como sus colegas del carbono y el calentamiento global, el gran desafío que supone el exceso de nitrógeno para el medio ambiente. "Es, como el cambio climático, otro impacto de relevancia para la sostenibilidad del planeta y el futuro de la humanidad. Y lo es a corto plazo", señala este investigador del Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales de la Universidad Politécnica de Madrid.

Lassaletta hablará de ello en detalle el viernes en una conferencia organizada por el Museo de Ciencias de la Universidad de Navarra y el Instituto de Biodiversidad y Medioambiente de este centro. "El nitrógeno es un elemento esencial

para la vida, que necesitamos para la producción de alimento, pero una gran parte termina en el medio ambiente, y genera problemas diversos, difíciles de controlar. Por eso el gran reto es conseguir que para 2030 reduzcamos a la mitad el nitrógeno que acaba en el medio ambiente".

Necesidad y perjuicio

Existe una paradoja con el nitrógeno. Nos rodea por todos los lados, pero no podemos hacernos con él salvo con intrincados vericuetos de la naturaleza, un ciclo que hace que este elemento químico se vaya transformando en diferentes moléculas para circular por el aire, la tierra, el mar y los animales.

El caso es que necesitamos el nitrógeno. Cerca del 3% de nuestro cuerpo está hecho de nitrógeno, y forma parte de algunas de las moléculas más importantes para nuestra vida: las proteínas y el ADN. Nitrógeno, es verdad, existe en abundancia. Casi el 80% de la atmósfera está hecha de este elemento. Sin embargo, los humanos y gran parte de los seres vivos no podemos respirarlo, como lo hacemos con el oxígeno. El nitrógeno no lo tenemos que comer, conseguirlo de las plantas que sí pueden incorporarlo o de los animales que se alimentan de esas plantas. En ese juego resultan fundamentales las leguminosas, las plantas que nos dan las alubias, las lentejas, los garbanzos, los guisantes... Ellas son capaces de llevar a cabo lo que



Luis Lassaletta, investigador Ramón y Cajal.

se llama la fijación del nitrógeno, un mecanismo con el que toma este elemento y lo transforma en un compuesto que la planta, y el resto de los seres vivos, sí podemos utilizar en nuestro metabolismo. En realidad, más que las plantas, este trabajo lo hacen unas bacterias con las que las leguminosas han establecido un acuerdo: aquellas le dan nitrógeno, estas le aportan hidratos de carbono para alimentarse. La agricultura tradicional se ha servido de este proceso natural para estimular el crecimiento de los cultivos. "Se hacía a través de rotaciones que incluían las leguminosas, leguminosas que comían los animales y a través del estiércol devolvían el nitrógeno al suelo. Se trata de un ciclo muy cerrado pero limitado productivamente".

Todo eso lo cambió la tecnología. A principios del siglo XX dos

químicos alemanes idearon un proceso, el de Haber-Bosch, por el que el nitrógeno del aire, antes inaccesible, se puede convertir en amoníaco aprovechable entre otras cosas para fabricar fertilizantes agrícolas. "Hay historiadores que dicen que fue el gran transformador de la humanidad. Lo que antes los agricultores tenían que manejar con mucho cuidado, ahora se podía crear en una fábrica. El nitrógeno dejó de ser un factor limitante en la producción agrícola, y esta se incrementó. De hecho, se cree que el 50% del nitrógeno que está hoy en nuestros cuerpos ha sido creado en una fábrica", apunta Lassaletta.

Sin embargo, no todo han sido buenas noticias. La abundancia de nitrógeno, administrado sobre todo en forma de fertilizantes, ha significado también que grandes cantidades de este elemento se des-

perdieren y lleguen al medio ambiente. "En torno al 60 o el 70% del nitrógeno que se pierde tiene su origen en el sistema agroalimentario. El reto es gestionarlo de manera más eficiente para seguir produciendo alimentos sin generar tanto desperdicio".

Consecuencias

En las últimas décadas la tierra, el mar y el aire han recibido más nitrógeno del que les corresponde y eso supone consecuencias para el medio ambiente. En realidad, no se trata del nitrógeno por sí solo, sino de esas moléculas de las que forma parte y que dañan los ecosistemas de maneras diferentes.

El nitrógeno sobrante puede encontrarse en forma de nitratos que se pierden en las aguas subterráneas, o en los ríos y lagos, y pueden producir un fenómeno perverso que se llama la eutrofización. Se da cuando hay un exceso de nutrientes tal que en la superficie crecen las algas hasta el punto de que no dejan pasar la luz e impiden al resto de la vegetación hacer la fotosíntesis, imprescindible para su supervivencia. Después proliferan bacterias que se alimentan de la materia muerta, y reducen el nivel de oxígeno que necesitan los peces y otras especies. "Es muy negativo para los ecosistemas", resume Lassaletta.

A la atmósfera llega también amoníaco volatilizado, "un precursor de aerosoles y partículas que generan problemas de salud y aumentos de la mortalidad en algunas zonas". O puede llegar en forma de óxido nítrico, "un gas de efecto invernadero, el tercero que más influye. Es 300 veces más potente que el dióxido de carbono".