Impactos del uso del nitrógeno en la Europa mediterránea

Los científicos implicados en la European Nitrogen Assessment informan que la contaminación por nitrógeno en los países mediterráneos está afectando a la calidad del agua y del aire. Los nitratos liberados por las actividades agrícolas terminan en los ríos y las aguas subterráneas, contaminando los cada vez más escasos recursos hidráulicos de esta seca y altamente poblada región europea. La implementación de buenas prácticas agrícolas y una fertilización sostenible son necesidades evidentes para proteger en el futuro los recursos de agua potable. Además, los compuestos nitrogenados gaseosos están empeorando la calidad del aire y contribuyendo al calentamiento global.

Los descubrimientos clave incluyen los siguientes:

- Tres cuartas partes de la contaminación por nitrógeno (N) en los países mediterráneos son resultado de las actividades agrícolas. En su mayor parte (75%) es consecuencia del uso de fertilizantes.

- La mayor parte del N aplicado como fertilizante orgánico o químico no es absorbida por los cultivos y aproximadamente la mitad de este N no usado termina en los ríos y acuíferos. Sin embargo, solo el 10-25% termina en las aguas costeras. Esto se debe al hecho de que los ríos mediterráneos están muy regulados debido a la demanda para la irrigación, la generación de energía y la extracción de agua potable, que altera la circulación natural del agua y causa el reciclado de N en las áreas de interior.

- A diferencia de lo que sucede en la Europa Septentrional, el mar Mediterráneo tiene escasos afloramientos de algas, en gran parte porque los nutrientes que incluyen nitrógeno son transferidos del mar Mediterráneo al océano Atlántico. Los niveles de nitrógeno y los indicadores de afloramientos, como la concentración de clorofila, son bajos en la mayoría de las áreas costeras mediterráneas (con algunas excepciones, como la desembocadura del río Po en Italia).

- Muchos ríos y acuíferos han sido contaminados por la escorrentía de la irrigación de las granjas, amenazando la seguridad del agua potable y la salud humana. En España y en Italia, el 80% de la población obtiene su agua potable de recursos subterráneos, y más de la mitad de la población vive en áreas cuyos ríos están contaminados por nitratos. Cerca de 20% de las estaciones de control de la calidad de las aguas subterráneas españolas registran concentraciones de nitratos superiores al límite establecido por la UE (50 mg/L)[1]. Este hecho supone que el 13% de la superficie total del país ha sido designada por las autoridades europeas como áreas sensibles a la contaminación por nitratos (Figura 1). La concentración de nitratos del agua potable está relacionada con enfermedades de la sangre y algunos tipos de cáncer.

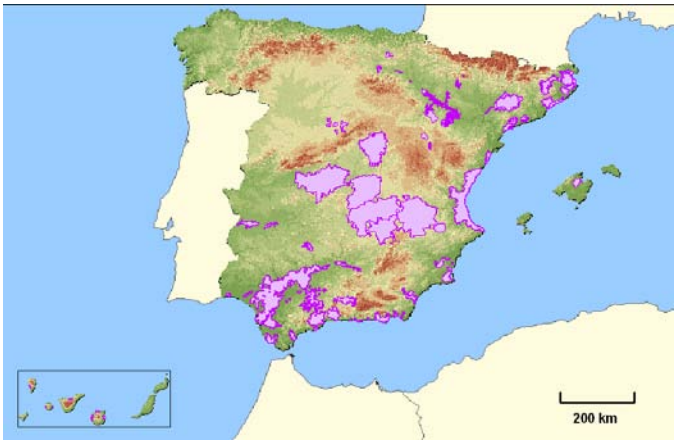

Figura 1. Mapa de las áreas sensibles a la contaminación por nitratos (Ministerio español de Medio Ambiente y Asuntos Rurales, MARM).

- En España y en Italia, las fuentes agrícolas contribuyen en más de un 75% a las emisiones de óxido nitroso (N_2O) de los gases de efecto invernadero.
- Además de la agricultura, otros sectores de la economía mediterránea liberan en la atmósfera volúmenes considerables de contaminantes de nitrógeno. El transporte y los procesos de combustión industrial son responsables de liberar la mayor parte de los óxidos de nitrógeno (NO_x), que generan la formación de aerosoles. Más de tres cuartas partes de la población mediterránea vive en entornos urbanos y una proporción significativa se ve expuesta con frecuencia a altas concentraciones de contaminantes de N, que amenazan la salud de corazón y las vías respiratorias.
- En Madrid, donde los habitantes se ven expuestos a altos niveles de materia particulada fina en el aire, hay un incremento de la tasa de mortalidad debida a enfermedades respiratorias, según un estudio publicado el año pasado[2]. Las emisiones particuladas de los coches de diésel son una de las contribuciones principales, pero las emisiones de NO_x juegan también un papel significativo en la formación de las emisiones particuladas.
- En las áreas mediterráneas más secas, la deposición atmosférica de contaminantes de N, como NH_3 y NO_x estimula el crecimiento de matorrales y herbáceas, especialmente donde se ha abandonado la gestión tradicional de la tierra. Esto promueve una acumulación de vegetación inflamable, que puede causar un incremento de los incendios forestales. Cuando esos incendios se producen cerca de áreas pobladas, representan una amenaza para la economía y el bienestar humano.
- La agricultura es responsable del 90% de las emisiones de amoniaco europeas. España y Chipre han tenido en los últimos años un incremento de las emisiones de amoniaco del 18 y el 25% respectivamente. Esto contrasta con el resto de Europa, donde las emisiones se han reducido por la reestructuración de la agricultura europea, la implementación de métodos de granja más limpios y por la mejora de las estrategias de gestión de la tierra.

Referencias

1) Ministerio español de Medio Ambiente y Asuntos Rurales, MARM
http://servicios2.marm.es/sia/indicadores/ind/ficha.jsp?cod_indicador=32&factor=estado

2) Maté, T., Guaita, R., Pichiule, M., Linares, C., Díaz, J., 2010. Short-term effect of fine particulate matter (PM2.5) on daily mortality due to diseases of the circulatory system in Madrid (Spain). Science of the Total Environment, 408(23), 5750-5757.

Contacto:

Dr Alberto Sanz Cobeña
Dpto. Quimica y Analisis Agrícola,
E.T.S.I Agronomos, Universidad Politécnica de Madrid (UPM)
a.sanzcobena.agronomos@upm.es / +34 6000 99 284