

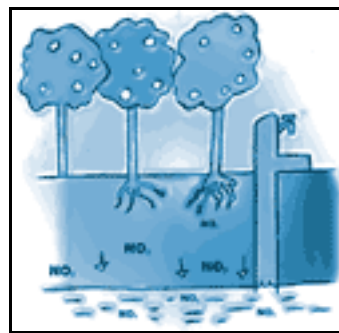
Los Nitratos

El nitrógeno es uno de los principales contaminantes de las aguas subterráneas. Es conocido que las plantas aprovechan únicamente un 50% del nitrógeno aportado en el abonado, esto supone que el exceso de nitrógeno se pierde, generalmente lavado del suelo por el agua que se filtra al subsuelo, siendo arrastrado hacia los acuíferos, ríos y embalses, contaminando, por tanto, las aguas destinadas a consumo humano. De hecho, en muchos trabajos de investigación se ha concluido que el principal factor responsable de la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos es la agricultura.

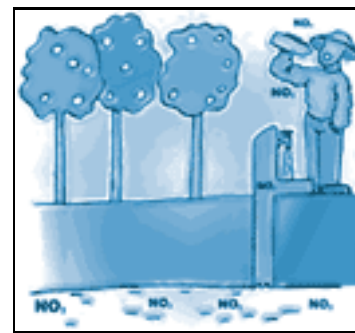
Este fenómeno ha sido ampliamente estudiado en el Reino Unido, estimándose que, con las tasas de fertilización normalmente recomendadas en ese país, se producen pérdidas de 50-60 kg de nitrógeno por hectárea al año y, en algunos lugares, llegan a alcanzar 100 kg. También se señala que, en la misma área, del total de entradas de nitratos al acuífero, el 58% procede de las actividades agrícolas. En Castellón, en cultivos de cítricos, se llegan a perder hasta 250 kg.



El exceso de abonado nitrogenado produce la acumulación de nitratos (NO₃) en el suelo.



Con la lluvia o el riego el exceso de nitratos es lavado hasta los acuíferos.



El resultado es la contaminación de los acuíferos y, con ellos, de los pozos.

En general, todos los autores parecen estar de acuerdo en que el exceso de fertilización nitrogenada y su defectuosa aplicación, son las causas que más contribuyen a la contaminación por nitratos de las aguas subterráneas.

En diversos estudios realizados en España se muestra que la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos afecta a grandes zonas.

Las áreas más contaminadas son, en muchos casos, aquéllas en las que se practica una agricultura intensiva, con altos aportes de fertilizantes y riego.

En la Comunidad Valenciana, la concentración de nitratos en las aguas subterráneas supera en bastantes casos el límite de 50 mg/l establecido por la CE. Esta situación es debida, principalmente, a las elevadas dosis de fertilizantes nitrogenados empleados por los agricultores en esta zona, muy superiores a las necesidades de los cultivos.

EFFECTOS DE LOS NITRATOS EN LA SALUD

Sobre todo, el problema de los nitratos radica en que pueden ser reducidos a nitritos en el interior del organismo humano, especialmente



en los niños de menos de tres meses de edad y en adultos con ciertos problemas.

Los nitritos producen la transformación de la hemoglobina a metahemoglobina. La hemoglobina se encarga del transporte del oxígeno a través de los vasos sanguíneos y capilares, pero la metahemoglobina no es capaz de captar y ceder oxígeno de forma funcional. La cantidad normal de metahemoglobina no excede el 2%. Entre el 5 y el 10% se manifiestan los primeros signos de cianosis. Entre el 10 y el 20% se aprecia una insuficiencia de oxigenación muscular y por encima del 50% puede llegar a ser mortal.

encima del 50% puede llegar a ser mortal.

Una vez formados los nitritos, pueden reaccionar con las aminas, sustancias ampliamente presentes en nuestro organismo, originando las nitrosaminas, un tipo de compuestos sobre cuya acción cancerígena no existen dudas. En las experiencias de laboratorio se ha comprobado que alrededor del 75 % de ellas pueden originar cánceres hepáticos y, aunque con menor frecuencia, también de pulmón, estómago, riñones, esófago y páncreas. También se ha podido comprobar que existe una correlación directa entre el consumo de alimentos o aguas con exceso de nitratos y los cánceres gástricos y entre el trabajo en las fábricas de abonos químicos y dichos cánceres.

Se ha comprobado que cuando las embarazadas ingieren cantidades altas de nitratos se eleva la mortalidad durante los primeros días de vida del hijo, principalmente debido a malformaciones que afectan al sistema nervioso central, al muscular o al óseo. También se han descrito efectos perniciosos sobre las glándulas hormonales.

¿QUE PODEMOS HACER PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CON NITRATOS?

PRACTICAR LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

La agricultura ecológica, al no utilizar abonos muy solubles, tiene mucho menos riesgo de contaminar. Aun así se debe tener precaución con no aportar dosis excesivas de estiércol y con el manejo de purines y gallinaza.

AJUSTAR LA DOSIS DE ABONOS NITROGENADOS

El exceso de abono es la principal causa de contaminación. Debemos reducirlo al estrictamente necesario, pues un exceso no mejora el rendimiento económico del cultivo, contamina los acuíferos y nos cuesta dinero.

Debemos tener en cuenta otros aportes de nitrógeno al suelo, como son:

- El aportado por el agua de riego, un agua con 50 ppm de nitratos puede aportar 100 kg de nitrógeno por hectárea y año.
- El nitrógeno liberado con la mineralización de abonos orgánicos, rastrojos, restos de podad, etc.

La suma de todos los aportes, incluidos los abonos, no debe superar las siguientes cantidades:

- Cultivos hortícolas: 300 kg de nitrógeno por hectárea y año
- Frutales y cítricos: 250 kg de nitrógeno por hectárea y año
- Cultivos extensivos: 150 kg de nitrógeno por hectárea y año

APLICAR CORRECTAMENTE LOS ABONOS NITROGENADOS

Fraccionar los aportes de nitrógeno y aplicarlo en los momentos en que el cultivo lo necesita, evitando que el suelo contenga nitratos libres que pueden ser lavados.

El abono se deberá fraccionar más cuanto más arenoso sea el suelo, pues el agua circula más aprisa en los suelos sueltos que en los de textura arcillosa (compacto).

Especial cuidado se debe tener con la aplicación de abonos solubles en los periodos de lluvias,



Ajustar y fraccionar la dosis de abono al cultivo, suelo, momento, etc

especialmente en otoño, cuando el riesgo de que sea arrastrado es alto. Cuando el cultivo cubre todo el suelo el abono debe aplicarse de la forma más uniforme posible, pero cuando las plantas son pequeñas y hay una proporción apreciable de suelo sin raíces que puedan absorber el nitrógeno es mejor localizar el abono junto a las plantas.



MANTENER EL SUELO CON VEGETACIÓN

Los abonos verdes y las cubiertas vegetales toman el exceso de nitratos del suelo evitando su pérdida. Cuando se incorpora el abono verde o se siega la cubierta el nitrógeno vuelve al suelo en formas orgánicas difíciles de ser arrastradas.

EVITAR RIEGOS EXCESIVOS

El exceso de riego favorece la lixiviación o lavado de las sales del suelo y por tanto la contaminación con nitratos. Una dosis ajustada de riego, que sature únicamente la capa de suelo explorada por las raíces, evita estas pérdidas, cuidando siempre que no se llegue a salinizar. Para ello, con los sistemas de riego tradicionales (riego a manta, por surcos, etc), debemos ajustar la pendiente del terreno a la longitud de las tablas de riego y a la velocidad de infiltración del agua o acudir a sistemas de riego localizado (exudación, microaspersión, goteo) o al riego por aspersión. Igualmente importante es conseguir una alta uniformidad de riego.