



## HALLAN SOLUCIONES PARA REMEDIAR LAS DEFICIENCIAS DE SELENIO EN LOS CULTIVOS ESPAÑOLES

*Científicos de la UEx ponen a punto una técnica para enriquecer cultivos como el trigo, el guisante, el garbanzo y la cebada con este micronutriente de gran importancia para la salud de la población*

El selenio cumple una función extremadamente importante en el metabolismo del ser humano. Ingerido en las dosis normales, las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), este mineral contribuye al buen funcionamiento del sistema inmune, a la regulación de enfermedades virales, el tiroides o los estados anímicos, por ejemplo. Además, es un excelente antioxidante y antiinflamatorio natural contra la artritis reumatoide, la pancreatitis, o incluso, el asma.

La principal vía de incorporación del selenio en el organismo es a través de la alimentación. Pero, a pesar de sus enormes beneficios, su presencia es escasa, debido principalmente a que los alimentos de origen vegetal, base de la dieta mediterránea, son pobres en el mismo.

Esta carencia se debe sobre todo a los deficientes niveles de selenio disponibles en los suelos de muchos de los campos españoles. Como consecuencia, en el país existe una deficiencia severa en la ingesta de este micronutriente, en muchos casos por debajo de los niveles recomendados por las autoridades sanitarias, que según los expertos podrían estar afectando a una parte importante de la población nacional, "predisponiéndola a padecer cierto tipo de enfermedades".

Para acabar con este problema, investigadores de la Universidad de Extremadura han puesto a punto un procedimiento, basado en la "biofortificación agronómica". Esta técnica consiste en la fertilización, en este caso con selenio, de cultivos vegetales muy consumidos, como el trigo, con el fin de dotar a sus productos derivados, como la harina, de la concentración necesaria para aumentar los niveles en el organismo.







Para llegar a estos resultados, “en los ensayos hemos realizado todo el proceso, desde el cultivo hasta el procesado final de sus productos derivados como pasta, garbanzos, cerveza, etc., para ver qué cantidad de selenio, del inicialmente incluido mediante fertilización, mantenía finalmente el alimento que ingerimos”. Así lo ha detallado una de las investigadoras principales. Como ha subrayado la profesora María José Poblaciones también se ha analizado en qué forma química se produce, ya que no todas las fórmulas son igual de asimilables por el organismo. “En base a esto hemos visto que con sólo 10 gramos por hectárea, de selenio aplicado como selenato sódico, sería suficiente para llegar a esos niveles mínimos recomendables para la salud”.



deradas, no supondría una mejora cuantitativa ni cualitativa de las producciones” según Poblaciones. Es por ello, que resultaría difícil que el agricultor por motu proprio realizase la aplicación. Al fin y al cabo, esto no le supondría más que un coste añadido que no repercutiría en una mayor producción ni en un mayor ingreso.

Así, para llegar a implementar esta técnica de fortificación, el Grupo Agronomía baraja dos alternativas: o bien que desde la administración pública promuevan la inclusión de selenio en los fertilizantes habituales, tal y como se ha hecho en países como Finlandia, para generalizar su uso en zonas con deficiencia de este elemento en el suelo; o bien que, empresas agroalimentarias viesen un nicho de mercado en la producción de alimentos funcionales enriquecidos con selenio, de forma que ese valor añadido que tendrían esos productos repercutieran en mayores precios a percibir por los agricultores que lo hicieran.

### ¿Cómo introducirlo en la dieta?

El selenio no es un micronutriente esencial para las plantas, “su aplicación, y menos a las dosis consi-

### Selenio también para los animales

Además, las soluciones aportadas por varios miembros del Grupo de Investigación Agronomía de la Universidad de Extremadura, donde se enmarcan todas estas investigaciones, tienen también aplicación en la producción animal.

Al igual que para el ser humano, el selenio es también esencial para los animales. Por tanto, según este equipo de investigadores “aplicando selenio mediante fertilización a los pastos, se estaría incrementando los niveles en el forraje que evitarían ciertas enfermedades de los animales y mejoraría su estado sanitario general”.

Animales alimentados con pasto enriquecido con selenio incrementarían los niveles de este nutriente en las canales o en los productos animales derivados, que a su vez serían incorporados a la cadena alimentaria para ser aprovechados por las personas. “Por ejemplo, en el ganado se produce la enfermedad del músculo blanco, que se da especialmente en corderos, que se debe precisamente a consumir pasto o forraje con niveles deficientes de selenio, entre otros factores, lo que es común en las condiciones extremeñas. La solución terapéutica actual pasa por suministrar selenio a los animales principalmente mediante inyecciones, con el consiguiente gasto para los ganaderos. Con la biofortificación de los pastos con selenio se podría prevenir la enfermedad y obtener productos animales con mayores niveles de este micronutriente”, según otro de los autores de estas investigaciones, el coordinador del Grupo, Óscar Santamaría.





## Selenio en el Mediterráneo

Otra de las aportaciones de estas investigaciones ha sido conocer cómo se comporta esta técnica de la “biofortificación” en condiciones mediterráneas, “dónde existían muy pocos estudios sobre el tema”, ha advertido la otra de las autoras, Sara Rodrigo. “Ya que esta técnica se ha utilizado principalmente en países del centro y norte de Europa en donde las condiciones climáticas son muy diferentes y por tanto la aplicabilidad y su efectividad podía ser también muy diferente”, según la doctora.

## Recomendaciones

Estos expertos son partidarios, incluso, de consumir niveles por encima de los mínimos recomendados por la OMS -50 mg diarios en un adulto-, ya que hay estudios clínicos que demuestran que una ingesta mayor tiene más beneficios para la salud. Aunque desde su descubrimiento en el siglo XIX ha sido considerado un elemento tóxico, lo cierto es que “sólo sería perjudicial a niveles muy elevados, difíciles de alcanzar con una dieta normal”. El umbral de toxicidad para padecer selenosis está en el rango de 850-950 miligramos diarios, mientras que los niveles que se conseguirían con productos enriquecidos podrían ser del orden de 0,2 miligramos al día.

El selenio se encuentra presente en alimentos ricos en proteínas como las carnes, los pescados, las nueces, el ajo o las legumbres. Los expertos de la UEx recomiendan intentar suplir las carencias actuales con dietas equilibradas en las que las legumbres tengan un peso importante (al menos tres veces por semana). Como ha advertido Poblaciones, en los suplementos alimenticios que incluyen selenio, éste suele estar en forma inorgánica, que es mucho menos asimilable por el organismo que el selenio que está en forma orgánica (el que está incluido en los alimentos vegetales o animales), de ahí que “las pastillas no sea el remedio para acabar con este problema”.



Las nueces son uno de los alimentos con alto contenido en selenio



## Referencias:

Rodrigo SM, Santamaría O, Poblaciones MJ. “Selenium application timing: influence in wheat grain and flour selenium accumulation under Mediterranean conditions”. *Journal of Agricultural Science* 6, No. 3; 2014.

Poblaciones MJ, Rodrigo SM, Santamaría O. “Evaluation of the potential of peas (*Pisum sativum* L.) to be used in selenium biofortification programs under Mediterranean conditions”. *Biol Trace Elem Res* 151:132-137; 2013.

Poblaciones MJ, Rodrigo SM, Santamaría O, Chen Y, McGrath SP. “Agronomic selenium biofortification in *Triticum durum* under Mediterranean conditions: From grain to cooked pasta”. *Food Chemistry* 146:378-384; 2014.

Poblaciones MJ, Santamaría O, García-White T, Rodrigo SM. “Selenium biofortification in bread-making wheat under Mediterranean conditions: influence on grain yield and quality parameters”. *Crop & Pasture Science* 65, 362-369; 2014.

Rodrigo SM, Santamaría O, López-Bellido FJ, Poblaciones MJ. “Agronomic selenium biofortification of two-rowed barley under Mediterranean conditions”. *Plant Soil Environ.* 59:115-120; 2013.