

Polymers and Life

FORSE NON SAPEVATE CHE.....SELENIO: VELENO O ELEMENTO VITALE?

di Roberto Filippini Fantoni

Premessa

Vengono prese in considerazione le proprietà di un elemento chimico non molto noto ma, come vedremo, importantissimo per quanto riguarda gli effetti benefici e, ahimè, malefici.

Tutte le notizie più importanti sono tratte dal libro “Molecules at an Exhibition. Portraits of intriguing in everyday life” di John Emsley.

Ci occuperemo dei suoi effetti sul nostro organismo sia in caso di carenza che di abbondanza e capiremo l'importanza di una sua equilibrata presenza nel nostro organismo.

Quando Jacob Berzelius scoprì il selenio nel 1817 e gli diede questo nome dal termine greco “selene” lo fece per analogia con l'omologo tellurio (dal latino tellus= terra).

Fu scoperto studiando un sedimento rossastro che decantava sul fondo delle camere a piombo durante la produzione di acido solforico, Quindi la pirite lo conteneva come impurezza. Industrialmente lo si ricava come residuo nella produzione del rame: la fanghiglia che si deposita nelle celle elettrolitiche per la raffinazione del rame ne contiene fino al 5%. Il fabbisogno mondiale è di 1500 t/anno. Con riserve minerarie stimate 100000 tonnellate ci vorranno ancora molti anni per esaurirlo. Poi dovremmo ricavarlo da coltivazioni su terreni ricchi di selenio e ricavarlo dalle piante coltivate (l'astragalo è quella più idonea per la sua alta capacità di concentrare in se stessa tale elemento).

Il selenio è un elemento del sesto gruppo della tavola periodica e specificatamente lo dovremmo prevedere con proprietà simili a quelle del suo omologo zolfo.

In effetti i composti del selenio hanno proprietà analoghe a quelli dello zolfo e tra queste la meno edificante è la capacità di formare composti volatili assai puzzolenti. Se i nauseabondi odori del metilmercaptano e del dimetilsolfuro sono abbastanza noti e li sperimentiamo normalmente nel cattivo alito di molte persone che ci circondano e di noi stessi, nonché nelle flatulenze fuoriuscenti – volenti o nolenti – dal nostro organismo, quelli dei corrispondenti composti di selenio sono ancora più terribili e disgustosi.

Se ne ingeriste anche quantità minime avreste un alito che vi renderebbe inavvicinabili; se ne ingeriste quantità maggiori potreste lasciarci la pelle.

Eppure senza il selenio moltissimi specie animali, uomo compreso, non esisterebbero.

Il suo atomo è la base intorno alla quale si sintetizzano e operano diversi enzimi importantissimi.

Il selenio è il costituente dell'enzima glutatione perossidasi e di un altro enzima essenziale, la deiodinasi, che è un promotore della sintesi ormonale della tiroide.

Il nostro fabbisogno è di circa 10 µg al giorno, purché assunti in maniera regolare. Con l'alimentazione noi ne assumiamo da 6 a 200 µg a seconda del tipo di alimenti e quindi le quantità assunte dipendono dalle regioni in cui viviamo. Nei nostri paraggi mediamente ne assumiamo 50-60 µg al giorno e pertanto non abbiamo problemi di carenza di questo elemento, abbondante soprattutto nel pesce, frattaglie, frutta secca, grano, crusca e lievito di birra.

Nonostante le piccolissime quantità presenti nel nostro corpo in ogni nostra cellula sono presenti milioni di atomi di selenio potenza del numero di Avogadro!!!!!!

Ma se ce n'è troppo?

Il massimo che possiamo assumere è 450 µg al giorno, poi rischieremo l'avvelenamento.

Cosa succederebbe se, invece, avessimo carenza di selenio?

Anemia, ipertensione arteriosa, sterilità, cancro, artrite, invecchiamento precoce, distrofia muscolare e sclerosi multipla sono tra le principali conseguenze di queste carenze, per lo meno ipotizzate perché non c'è un'evidenza certa della relazione diretta tra carenza di selenio e tutti questi disturbi. Dobbiamo anche precisare che l'effetto potrebbe essere indiretto in quanto il selenio controlla l'attività di componenti responsabili della malattia o del danno.

Inoltre ci protegge dai danni di altri metalli quali mercurio, cadmio, arsenico e piombo. Animali che assorbono molto mercurio (tonno e alcuni mammiferi marini) dimostrano che nel loro organismo il rapporto mercurio/selenio è di 1/1. Lo stesso rapporto è stato trovato nei minatori che lavorano nelle miniere di sali di mercurio. L'organismo gestisce quindi le quantità di selenio da accumulare in funzione delle richieste ma fino a un certo punto!

I danni che il cadmio potrebbe provocare al feto e agli organi di riproduzione pare siano evitati proprio per la presenza del selenio: scusate se è poco!

Come dicevamo più sopra, l'effetto protettivo a tutte quelle malattie sopra citate non è stato accertato sperimentalmente, ma di sicuro i cinesi hanno inequivocabilmente dimostrato che nelle grandi aeree dell'immenso paese, laddove si è

riscontrata carenza di selenio nei terreni, la salute delle popolazioni è assai più carente che nel resto del paese: tra le altre si è riscontrata nei bambini una malattia di cuore che prende il nome dalla regione stessa: malattia di Keshan che si manifesta con un ingrossamento del muscolo cardiaco e provoca morte nel 50% dei casi. Con una serie di esperimenti scientifici quanto prima era solo supposto è stato ampiamente confermato. Ci sono anche evidenze che l'incidenza del cancro allo stomaco aumenti se è carente il selenio.

Se il selenio è troppo ricco nei terreni da pascolo gli animali soffrono di vertigini. La pianta che ne è maggiormente responsabile è l'astragalo che può arrivare a concentrare l'1.4% di selenio. Quando l'astragalo puzza tremendamente significa che ha assorbito alte quantità di composti selenurici.

Quindi selenio sì ma con moderazione! E attenti all'alito!

La prossima volta vi parleremo del **Tallio** e delle sue implicazioni criminologiche.