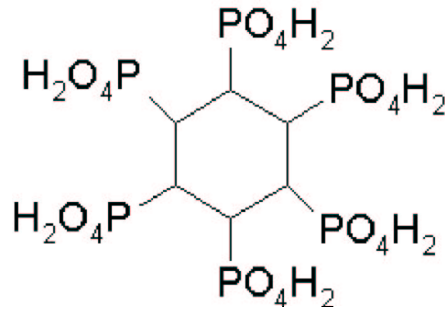


Nel corso degli anni l'interesse attorno all'acido fitico è andato sempre crescendo per il ruolo che questa molecola ha in campo biochimico, alimentare, ambientale ed industriale.



Il fitato svolge un ruolo essenziale a livello cellulare, dove partecipa, come secondo messaggero, alla trasmissione dei segnali, attraverso gli ormoni. Inoltre le sue notevoli proprietà chelanti lo rendono un importante fattore nella dieta.

All'inizio si enfatizzava il ruolo negativo di questa molecola, che poteva indurre, proprio per le sue capacità complessanti, carenze nutrizionali anche in persone che godevano di una ricca alimentazione (in particolare provoca carenza di zinco), ma il suo ruolo è stato in seguito fortemente rivalutato.

Oggi si mettono in evidenza le sue caratteristiche positive come antiossidante, nella prevenzione dei calcoli renali e nel controllo del tasso di glicemia nel sangue. La linea di ricerca più recente, poi, riguarda i problemi ambientali connessi a questa molecola: essa rappresenta la forma con cui il fosforo è maggiormente presente in molti alimenti, costituendo quindi una delle principali fonti di fosforo per gli organismi viventi. La crescita della popolazione mondiale reca con se, in futuro, il problema di reperire una quantità di fosforo adeguata al sostentamento,

tenuto conto del carattere minerale delle risorse di questo elemento. Quindi la ricerca ha già iniziato a produrre, in via sperimentale, organismi geneticamente modificati, quali mais e grano, con una quantità ridotta di fitato, in modo da evitare gli sprechi.

Risulta evidente, da questo breve quadro, la necessità di disporre di tecniche di analisi adeguate alle varie esigenze, che sono tra l'altro molto diverse tra loro.

Il primo metodo storicamente disponibile è stata la titolazione del fitato con Fe^{+3} , che ha la caratteristica, pressoché unica, di venire complessato dal fitato in soluzione acquosa acida diluita. Nel corso degli anni, poi, si sono sviluppate una serie di tecniche strumentali di vario genere, dalla RMN alla cromatografia, che hanno permesso determinazioni sempre più precise ed accurate del fitato. Tuttavia tali metodi non sempre si prestano ad analisi di routine, le quali abbisognano di metodi semplici veloci ed economici, anche sacrificando qualcosa in termini di limite di rilevabilità o in accuratezza. Una tale esigenza è molto sentita, ad esempio, nelle analisi di matrici alimentari.

La nostra ricerca si è dapprima concentrata sul tentativo di sviluppare un elettrodo ionoselettivo (ISE) specifico per l'acido fitico, ma le varie prove effettuate non hanno dato i risultati sperati: non essendo riusciti a trovare le condizioni adatte per una misura diretta, abbiamo cercato di effettuare un dosaggio indiretto, sfruttando la reazione di complessazione del fitato con il calcio.

Secondo le nostre misure, nell'intervallo di concentrazione che va da 10^{-4} mol/L a 10^{-2} mol/L il rapporto di complessazione sembra essere pari a 5, con una buona riproducibilità. Successivamente le prove effettuate per determinare le interferenze ci hanno indicato che il metodo soffre di gravi errori in presenza di ioni che comunemente possono essere presenti nelle matrici alimentari, quali il fosfato, l'ossalato o il magnesio.

Tuttavia il problema è facilmente risolvibile, perché il fitato può essere fatto precipitare come sale di Fe^{+3} nelle opportune condizioni, il che consente di privarlo degli interferenti. Come prova di questo nostro assunto abbiamo effettuato il dosaggio su un campione di farina di grano, ottenendo dei risultati in buon accordo con la letteratura, e con la determinazione del fosfato totale, effettuata per via gravimetrica.

Concludendo, è dunque possibile effettuare un dosaggio rapido, semplice ed economico, del fitato sfruttando la titolazione con il calcio in presenza di un elettrodo indicatore come quello usato. Non è stato invece possibile assemblare un elettrodo ionoselettivo diretto efficiente: la chimica del fitato è molto complessa, e preclude tale possibilità, almeno fino ad oggi.