



Le sostanze naturali che colorano l'extra

Le tonalità più o meno diverse dipendono dal contenuto in carotenoidi e clorofille che sono estratti dall'oliva durante la trasformazione. I primi variano dal giallo al rosso-arancio, mentre i secondi hanno una colorazione tendente al verde

L.Cerretani, A. Giuliani e A. Cichelli

Gli oli extravergini di oliva devono la loro colorazione ai pigmenti naturali che vengono estratti dal frutto durante il processo di trasformazione. I pigmenti naturali che contribuiscono in grande o piccola parte al colore dell'olio sono i carotenoidi e le clorofille.

Per quanto riguarda i carotenoidi ricordiamo di seguito le loro caratteristiche:

- sono pigmenti che variano dal giallo al rosso-arancio con un'ampia distribuzione dai batteri alle piante superiori;
- si trovano insieme alla clorofilla nei cloroplasti delle foglie e dei frutti e nei cromoplasti di fiori, frutti, radici e semi.
- tendono a degradarsi durante la lavorazione e immagazzinamento degli alimenti a seguito di reazioni accelerate dalla presenza di luce, ossigeno e calore.

Vegetali verdi come broccoli, spinaci e lattuga contengono luteina (45%) quale principale pigmento naturale, beta-carotene (35-30%), violaxantina (15%), neoxantina (10%) e piccole quantità di α -carotene, beta -criptoxantina, zeaxantina e anteraxantina. I frutti e i vegetali gialli e rossi (carote, angurie, patate e pomodori) hanno una distribuzione diversa di carotenoidi caratterizzata da una alta quantità di beta -carotene che gli conferisce la tipica colorazione a maturazione completa. I pomodori e le angurie sono ricche di licopene a cui si deve la loro evidente colorazione rossa. I frutti di colori giallo e arancio (zucche, arance e pesche) contengono principalmente esteri della xantofilla e il beta -carotene.

I principali carotenoidi presenti negli oli d'oliva sono la luteina e il beta-carotene. Il contenuto totale in carotenoidi negli oli prodotti a partire dall'oliva, possono variare in un intervallo ampio che va da poco più di 1 mg/kg fino 20 mg/kg.

Ai carotenoidi presenti negli oli sono attribuite tanto proprietà antiossidanti quanto pro-ossidanti in funzione della tipologia di matrice (ad esempio grado di insaturazione) e concentrazione dei carotenoidi nonché condizioni di conservazione del prodotto. Tuttavia, i bassi contenuti naturali di carotenoidi negli oli d'oliva ne limitano fortemente le proprietà favorevoli all'ossidazione.

Nei Paesi sviluppati, l'80-90% dell'assorbimento di carotenoidi deriva dal consumo di frutta e verdura.

La biodisponibilità dei carotenoidi è influenzata anche dalla matrice alimentare: i carotenoidi della frutta sembrano essere più facilmente assimilabili di quelli che si trovano nella verdura dove spesso si trovano legati alle proteine. Inoltre, essendo liposolubili, la biodisponibilità dei carotenoidi aumenta nelle preparazioni che prevedono l'uso di grassi alimentari mentre tende a diminuire in alimenti ricchi di fibra solubile.

Alla luce di ciò, si stima che sia necessario consumare almeno 5 g di grasso per pasto per facilitare l'assorbimento dei carotenoidi. È chiaro, quindi, che nelle preparazioni alimentari l'utilizzo di oli extravergini che contengono già una certa quantità di carotenoidi dispersi nella matrice, così come l'utilizzo nelle preparazioni alimentari assieme ad alimenti che ne sono ricchi (ad esempio pomodori o carote), consente di aumentare l'assorbimento di questi pigmenti naturali.

Proprietà

Per quanto riguarda le proprietà salutistiche attribuite ai carotenoidi va ricordato che:

- il beta-carotene è in grado di ridurre i danni ossidativi associati agli eritemi, alla fotodermatosi e ai tumori della pelle;
- la luteina e la zeaxantina, che sono presenti all'interno dell'intera retina e della macula, sono importanti nutrienti protettori degli occhi e prevengono la cataratta e la degenerazione maculare associata all'invecchiamento;
- per quanto riguarda la prevenzione delle malattie cardiovascolari il licopene molto abbondante nel pomodoro è in grado di ridurre la perossidazione lipidica nell'LDL (anche detto "colesterolo cattivo") che è coinvolto nello sviluppo di aterosclerosi;
- la vitamina A (retinolo) è essenziale per la visione, la riproduzione, la crescita, la funzione immunitaria e la salute generale delle persone.

Circa il 10% dei carotenoidi con almeno un anello di tipo "beta" senza gruppo funzionale ossigenato con una catena poliene contenente almeno 11 atomi di carbonio mostra attività di provitamina A. Il beta-carotene ha la migliore attività di provitamina A, producendo due molecole che vengono poi ridotti in retinolo, ed è seguito dall'alfa-carotene e da alcune xantofille. Secondo studi recenti 21 mg di beta-carotene hanno la stessa attività della vitamina A di 1 mg di retinale determinando un minor fabbisogno di vitamina A rispetto alle quantità raccomandate.

La clorofilla

Per quanto riguarda la clorofilla, tra le principali caratteristiche va menzionato che:

- come i carotenoidi è un pigmento naturale liposolubile;
- ha una colorazione tendente al verde;
- le clorofille a e b predominano nelle piante superiori, mentre la clorofilla c, d, ed e sono presenti in varie alghe fotosintetiche (alghe di colore marrone, rosso e giallo-verde).

Il contenuto di clorofilla nella frutta e verdura dipende da diversi fattori, tra cui le specie, le condizioni agroambientali, i trattamenti pre- e post-raccolta nonché il tipo e il grado di processo di

trasformazione. Infatti, le clorofille sono relativamente instabili in quanto facilmente ossidabili e sono convertite in numerosi derivati che sono responsabili della colorazione gialla dei prodotti trasformati.

I prodotti vegetali comunemente consumati contengono una concentrazione di clorofilla fino a 5 volte superiore rispetto carotenoidi. In alcune specie le clorofille possono superare i 1000 mg per kg di peso fresco. Le clorofille alimentari comprendono un gran numero di derivati caratterizzati da differenze strutturali che influenzano il colore, il valore commerciale e le proprietà nutritive dei prodotti alimentari.

Rispetto ad altri pigmenti alimentari il consumo di clorofilla è davvero significativo se si considera la sua abbondanza naturale nella frutta e nella verdura. Nei Paesi mediterranei una buona fonte di clorofille è anche l'olio prodotto dalle olive anche se il suo contenuto può variare in un ampio intervallo in quanto influenzato da fattori di diversa natura (tanto agronomici quanto tecnologici di processo). Nella cultura orientale asiatica le alghe marine sono importanti fonti di clorofilla: rappresentano, ad esempio, oltre il 10% della dieta giapponese con un consumo medio di 1,4 kg per persona all'anno.

Per quanto riguarda le proprietà delle clorofille è noto che sono pro-ossidanti in grado di promuovere l'ossidazione dei grassi e oli in presenza di luce. Tuttavia è importante sottolineare che al buio hanno un'azione opposta come antiossidanti (donatori di elettroni ai radicali liberi e radicali perossidici). L'attività antiossidante delle clorofille è diversa in funzione della diversa struttura molecolare e segue il seguente ordine: feoforbide b > feofitina b > feoforbide a > feofitina a > clorofilla a. n

La bibliografia può essere richiesta agli autori.