

FORUM

“Agricoltura, Alimentazione e Salute: le sfide della ricerca per garantire produzione, qualità e proprietà salutistiche degli alimenti

Sala A Terza Torre - 21 febbraio 2013 - Bologna

ABSTRACT

Titolo: Biofortificazione di prodotti di base della dieta mediterranea. Casi-studio: pomodoro, patata e arancio

Autori e affiliazioni: G. Giuliano, ENEA-Centro Ricerche Casaccia; Giuseppe Mandolino, Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura-Centro di Ricerca per le Colture Industriali, Bologna; Giuseppe Reforgiato, Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura-Centro di Ricerca per l'Agrumicoltura, Acireale.

Stato dell'arte del settore:

Carotenoidi ed antociani sono pigmenti presenti naturalmente negli organi di moltissime specie vegetali, dove svolgono cruciali funzioni fisiologiche legate alla loro vita. Questi composti sono spesso accumulati in alcuni organi di piante che costituiscono una componente importante della dieta umana, e in molti casi della dieta mediterranea, quali bacche, tuberi, frutti. E' noto che sia i carotenoidi che gli antociani hanno forti attività antiossidanti misurate sia *in vitro* che *in vivo*; alcuni composti appartenenti a questi gruppi mostrano attività soppressive della proliferazione cellulare in alcuni tumori, altri sembrano in gradi di svolgere efficaci azioni anti-obesità in sistemi animali; altri ancora sono risultati stimolanti le funzioni immunologiche. Inoltre, α - e β -carotene e β -criptoxantina sono noti come precursori della vitamina A, la cui deficienza impedisce la normale rigenerazione delle mucose, ostacola le funzioni del sistema immunitario e aumenta il tasso di mortalità infantile da malattie infettive e da cecità. Di conseguenza, carotenoidi ed antociani conferiscono qualità protettive della salute ai cibi nei quali sono contenuti a livelli elevati, anche se gli specifici meccanismi d'azione sull'organismo umano sono spesso ancora oggetto di dibattito da parte dei nutrizionisti.

Obiettivi della ricerca nel settore:

A causa della loro importanza nella dieta, lo studio del metabolismo dei carotenoidi e degli antociani nelle piante, l'individuazione dei geni responsabili della loro sintesi e regolazione, e le attività di miglioramento genetico miranti ad elevare il loro contenuto nei cibi più largamente consumati, sono diventati importanti settori di ricerca. Alcuni dei prodotti che saranno discussi, quali l'arancia rossa, sono tipici della dieta mediterranea e solo da poco tempo si stanno cominciando a capire le basi genetiche e molecolari di questo importante carattere, dovuto all'accumulo nel frutto di specifici antociani. Più conosciuti sono invece i fattori genetici che determinano l'accumulo di alcuni carotenoidi nelle bacche di pomodoro, fra i quali il licopene, ben noto per le sue proprietà antiossidanti; vengono descritti nella presentazione alcuni mutanti caratterizzati da specifici profili di carotenoidi, potenzialmente utili per il miglioramento genetico. Infine, negli ultimi anni si sono diffuse varietà di patata a pasta gialla e arancio, contenenti diversi profili di carotenoidi, fra cui luteina, zeaxantina e β -carotene; il germoplasma di patata è molto vario riguardo a questo carattere, e si stanno via via identificando i geni che conferiscono al tubero questa varietà e ricchezza di componenti utili.

Strategie di ricerca da porre in essere:

L'ampia disponibilità di germoplasma in diverse specie normalmente incluse nella dieta, quali pomodoro, patata ed arancio, ha consentito negli ultimi anni l'applicazione di strategie di *metabolic profiling* fine, e di mappatura ed identificazione di molti geni responsabili dell'accumulo di specifici carotenoidi od antociani. Tuttavia, molto resta ancora da fare per chiarire completamente i diversi fattori genetici che contribuiscono alla variabilità osservata per l'accumulo di antociani

nell'arancia rossa, e di carotenoidi nelle bacche di pomodoro e nei tuberi di patata. Recentemente (2010), è stato completato il sequenziamento del genoma della patata, includendo sia una varietà commerciale tetraploide che una specie selvatica a pasta giallo-intensa (*Solanum phureja*), a testimonianza dell'importanza attribuita a questo carattere; ancora più di recente (2012) è stato pubblicato il genoma di pomodoro.

Conclusioni:

La sempre maggiore disponibilità di informazioni di sequenze geniche permetterà nell'immediato futuro il sequenziamento profondo del trascrittoma degli organi nei quali maggiormente vengono accumulati i metaboliti di interesse nutrizionale, allo scopo di acquisire informazioni più complete sui fattori attivi nella regolazione delle rispettive vie biosintetiche e cataboliche. Le informazioni che si stanno accumulando sulla natura di questi fattori potranno essere anche utilizzate dai *breeder* per produrre varietà selezionate, maggiormente ricche di specifici metaboliti.