



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

L'interesse farmaceutico/industriale è legato alle proprietà antiossidanti, analgesiche, antinfiammatorie e preventive di queste vere e proprie 'super molecole', utili per la cura di numerose patologie quali le malattie degenerative della retina, alcune forme di carcinoma, demenza senile e depressione, ma anche come coloranti, profumi, aromi e integratori alimentari



Infiorescenze di Buddleja davidii

Roma, 16 ottobre 2020 - ENEA ha sviluppato un metodo biotecnologico innovativo e rapido per produrre in grandi quantità e con costi ridotti crocine, picrocrocine e safranale, molecole benefiche per l'uomo e di grande interesse per le industrie alimentare, cosmetica e farmaceutica ma molto scarse in natura. Il metodo è descritto in uno studio condotto in collaborazione con l'Istituto di Biologia Molecolare e Cellulare Vegetale (IBMCP) di Valencia e l'Università di Castilla-La Mancha (UCLM) che è stato pubblicato sulla prestigiosa rivista internazionale "Metabolic Engineering".

L'interesse farmaceutico/industriale è legato alle proprietà antiossidanti, analgesiche,

antinfiammatorie e preventive di queste vere e proprie ‘super molecole’, utili per la cura di numerose patologie quali le malattie degenerative della retina, alcune forme di carcinoma, demenza senile e depressione, ma anche come coloranti, profumi, aromi e integratori alimentari.

Il sistema innovativo si basa sull’utilizzo di un virus vegetale non patogeno opportunamente ‘ingegnerizzato’ che viene introdotto nelle piante di tabacco selvatico (*Nicotiana benthamiana*): in sole due settimane sono stati ottenuti fino a 2 mg di crocine e 8mg di picrocrocina per grammo di peso secco della foglia e successivamente, attraverso ulteriori esperimenti di ingegneria metabolica, a un ulteriore aumento delle crocine fino a 3.8 mg.

“Tali quantità sono superiori di quasi 150 volte rispetto a precedenti studi e rappresentano un risultato molto significativo tenuto conto che in natura queste molecole -appartenenti al gruppo degli apocarotenoidi e responsabili del colore, del gusto e dell’aroma dello zafferano- sono presenti, appunto, solo nello zafferano che ha rese molto scarse, e nella buddleja, o ‘pianta delle farfalle’, non idonea all’utilizzo alimentare” spiega Gianfranco Diretto del Laboratorio Biotecnologie ENEA.

“La *Nicotiana benthamiana* trattata con questo metodo rappresenta quindi una valida e veloce alternativa rispetto allo zafferano e alla buddleja - aggiunge Diretto sottolineando che - questi studi ci consentono di compiere un ulteriore passo avanti nella ricerca sullo sfruttamento biotecnologico di molecole benefiche per l’uomo e di aprire nuovi scenari sulla produzione veloce e a basso costo delle crocine, al fine di arrivare ad un utilizzo a livello industriale e farmaceutico su larga scala”.

Ad oggi, la coltivazione dello zafferano è limitata a terreni marginali, ogni pianta produce al massimo 3 fiori, ognuno dei quali porta al massimo 3 stigmi, che rappresentano i tessuti che accumulano le crocine, e tutte le operazioni di raccolta e processamento devono essere svolte manualmente. Inoltre, lo zafferano è una pianta sterile, aspetto che ne aumenta le difficoltà di miglioramento genetico e delle sue caratteristiche produttive. Tutti questi

motivi rendono lo zafferano la spezia più costosa al mondo, con prezzi che possono raggiungere 15mila euro al chilo.

La

Buddleja davidii è una pianta originaria delle zone montuose della Cina ma coltivata in Europa fin dalla fine dell'800 come pianta ornamentale. E' caratterizzata da fiori nella cui corolla vengono prodotte e accumulate le crocine, e che vanno a costituire una bella e tipica infiorescenza, con colorazioni che variano dal bianco al rosa/rosso porpora fino al blu/viola, profumata e ricca di nettare che attira le farfalle, da cui il nome "albero delle farfalle".