



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



Roma, 8 aprile 2024 - Nutriente, saporito e sostenibile. È l'identikit del cibo vegetale che ENEA sta sviluppando con l'obiettivo di offrire alimenti più sani e sostenibili, contrastando l'impatto dei cambiamenti climatici che minacciano suolo, salute, qualità e produttività delle piante e, quindi, la sicurezza alimentare. Si tratta della cosiddetta 'agricoltura cellulare', cioè della produzione - a partire da vegetali di interesse agronomico - di alimenti con un'ampia varietà di molecole utili alla salute, senza erosione di suolo e perdita di biodiversità.

Come sottolineato al World Economic Forum, entro il 2050, a fronte di un aumento della domanda globale di cibo del 50%, i cambiamenti climatici potrebbero causare la riduzione dei raccolti fino al 30% e sarà fondamentale individuare sistemi produttivi alternativi.

Coltivate in ambienti controllati, le cellule vegetali possono rappresentare una biomassa alimentare innovativa e di qualità, basata su modelli produttivi che consentono di superare i problemi legati al crollo di produttività di alcune colture ma anche di limitare lo sfruttamento delle risorse naturali, come terra e acqua, riducendo gli scarti di produzione e il ricorso a prodotti fitosanitari, in coerenza con le raccomandazioni del Green Deal Europeo per il 2030.

Questi alimenti vengono prodotti con una tecnologia consolidata che ha consentito l'estrazione di principi farmaceutici sfruttando l'enorme corredo biochimico naturale delle cellule vegetali. In buona sostanza, a partire da un espianto vegetale di interesse e sfruttando le caratteristiche proprie delle cellule vegetali, si ottiene la moltiplicazione delle stesse in una coltura liquida che può avvenire in bioreattori simili a quelli già usati per il lievito con cui si producono pane e birra.

Consumato 'fresco' e non necessariamente trasformato, il nuovo cibo potrebbe essere utile anche nello Spazio, rispondendo all'esigenza di rendere autonomi i futuri equipaggi dagli approvvigionamenti a Terra e aiutarli ad affrontare condizioni extra-terrestri con sistemi di crescita fuori suolo.

Esistono evidenze che tali alimenti possono sviluppare valori nutrizionali, sensoriali e di digeribilità simili, o migliori, delle piante di provenienza. Tra gli altri benefici per il consumatore, l'assunzione di un alimento ricco di molecole benefiche nello stato in cui sono presenti in natura - il cosiddetto fitocomplesso - senza ricorrere ad alimenti added with con rischi per la sicurezza alimentare. Dalle colture cellulari vegetali sarà inoltre possibile ricavare alimenti freschi (ad esempio, in forma di composte e di ingredienti per smoothies), ma, come dimostrato anche da alcuni prestigiosi studi internazionali, esistono evidenze che si possano produrre anche bevande e prodotti lavorati, come la cioccolata.

Per le aziende questo nuovo sistema produttivo consentirebbe di affrancarsi da variazioni climatiche o stagionali e di realizzare produzioni più programmabili e flessibili, standardizzate e continue di materiale vegetale, da integrare con le produzioni agricole di eccellenza dei territori.

“In futuro, sarà sempre più difficile rifornire la popolazione di alimenti derivati da materie prime vegetali in quantità e qualità sufficienti”, evidenzia Silvia Massa, ricercatrice del Laboratorio di Biotecnologie dell'ENEA. “Anche incrementare la superficie coltivabile non è realistico. Si pone, dunque - aggiunge Massa - un problema rilevante di individuazione di nuovi sistemi di approvvigionamento di materie prime vegetali nell'ottica di un'alimentazione sana e sicura”.

Inoltre, la possibilità di modulare l'accumulo di sostanze utili alla salute in funzione dei parametri di crescita, apre la strada alla produzione di cibi 'personalizzati'.

ENEA attraverso le attività del Laboratorio Biotecnologie della Divisione Biotecnologie e agroindustria, svolge da anni studi su produzioni vegetali, colture cellulari vegetali e produzione ed estrazione di

molecole bioattive in sistemi di produzione vegetali.

In collaborazione con il Laboratorio Bioprodotti e bioprocessi, abbina a questi studi da un lato lo sviluppo di tecniche di lavorazione come i processi di micro-incapsulamento mediante *spray-drying*, per preservare le caratteristiche nutrizionali delle cellule vegetali e, dall'altro, la realizzazione di indagini sulle attitudini del consumatore verso questo modello di consumo.