ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE AGROALIMENTARE

Uso di colture bioprotettive per aumentare sicurezza e shelf-life degli alimenti

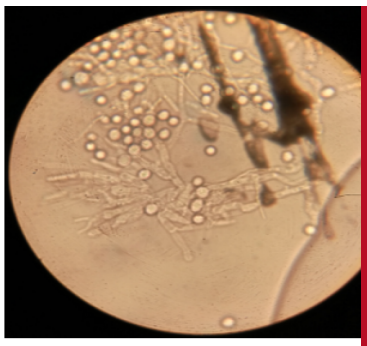
Servizio offerto alle aziende con l'obiettivo di sviluppare una coltura microbica tailor-made in grado di produrre batteriocina direttamente nell'alimento, esercitando nel prodotto una funzione di biocontrollo.

Questa attività antagonista nei confronti di eventuali microrganismi patogeni e degradativi consente di incrementare la sicurezza e la shelf-life dell'alimento, senza apportare significative modificazioni a livello organolettico.

"Colture bioprotettive per alimenti sicuri e di qualità"

Laboratorio	CIRI AGROALIMENTARE
Area di specializzazione	Agroalimentare
Referenti	Rosalba Lanciotti, Francesca Patrignani
Keyword	Colture bioprotettive, Sicurezza, Shelf-life

Fig. 1: Uso di colture bioprotettive per migliorare la qualità dei prodotti alimentari



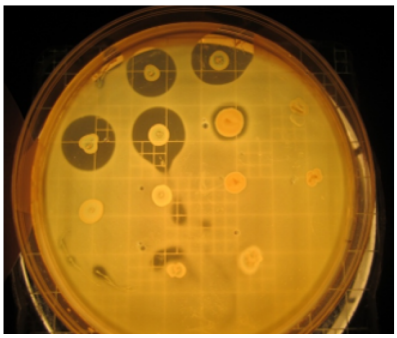


Fig. 2: La collezione di microrganismi del CIRI Agroalimentare

Descrizione

Negli ultimi decenni, le dinamiche e le tendenze nella produzione, nonché nelle scelte da parte dei consumatori sono cambiate drasticamente con una significativa preferenza per alimenti più salutari, a ridotto contenuto di conservanti e additivi di sintesi, e che possano apportare anche benefici per la salute, ma al tempo stesso siano sicuri per il consumatore.

In questa ottica, la strategia adottata nel progetto si è basata sullo sfruttamento di colture microbiche in grado di esercitare un'azione controllo mediante inibizione o riduzione della proliferazione di microrganismi degradativi e/o patogeni che possono compromettere la qualità e sicurezza del prodotto.
Grazie alla disponibilità, presso il CIRI Agroalimentare di una vasta collezione di microrganismi di interesse agro-alimentare, in particolare batteri lattici isolati da matrici alimentari, già ampiamente caratterizzati da un punto di vista della sicurezza, di caratteri tecnologici e per la capacità di produrre batteriocine, si possono selezionare colture microbiche *tailor-made* in funzione della tipologia di prodotto, individuandone le condizioni idonee di utilizzo e di bio-attività.

Aspetti innovativi

L'applicazione di colture di bioprottive *in situ* può consentire la riduzione dell'uso di antimicrobici di sintesi nel prodotto alimentare, senza effetti negativi sulla sua sicurezza e shelf-life, né sulle caratteristiche qualitative e sensoriali.

Questo aspetto risponde alla crescente richiesta dei consumatori di un minor consumo di additivi e conservanti chimici.
L'unica batteriocina attualmente ammessa da EFSA è la nisina, e la sua aggiunta in forma pura al prodotto è consentita solo per poche preparazioni alimentari.

L'introduzione nell'alimento di una coltura bio-protettiva in grado di produrre nisina *in situ* risulta un elemento di innovazione in grado di incrementare sicurezza e shelf-life di diverse produzioni alimentari senza per contro alterare l'etichetta del prodotto.

Applicazioni

Le colture bioprotettive di proprietà dei ricercatori del CIRI possono essere applicate a diversi settori alimentari che rivestono un ruolo fondamentale nell'economia della RER, tra cui il comparto lattiero-caseario, i prodotti fermentati, le preparazioni a base di carne, e le produzioni di frutta ed ortaggi freschi minimamente trattati (IV gamma).

Le strategie messe a punto nel progetto possono quindi essere testate ed eventualmente implementate anche in altre imprese operanti nelle filiere considerate.

Fig. 3: Fasi del processo di produzione di insalata di IV con l'uso di coltura bioprotettiva

Partner coinvolti	SIPO S.r.l. - Sapori del mio Orto
Tempi di realizzazione	da 3 a 9 mesi
Livello di maturità tecnologica	TRL 7 - prototipo dimostrativo in ambiente operativo
Valorizzazione applicazione	L'uso di colture microbiche bioprotettive è un esempio di valorizzazione del patrimonio microbico del CIRI Agroalimentare e di approccio biotecnologico sostenibile che può essere facilmente implementato a livello industriale per avere prodotti di qualità a ridotto contenuto di antimicrobici di sintesi od in sostituzione dei sanitizzanti usati per il lavaggio delle materie prime vegetali.

Esempio di applicazione

Utilizzo di colture di bioprotettive per aumentare sicurezza di vegetali di IV gamma.

Un esempio di applicazione industriale ha riguardato il ceppo microbico *Lactococcus lactis* CBM21, produttore di nisina Z, applicato ad un prodotto di IV gamma a base valerianella per aumentarne sicurezza e shelf-life.

Il prodotto è stato realizzato in ambiente industriale e caratterizzato nel tempo per aspetti microbiologici, qualitativi e sensoriali. L'applicazione della coltura di bioprotettiva in fase di lavaggio del prodotto ha permesso di ridurre la concentrazione di ipoclorito normalmente impiegata a livello industriale in alcuni Paesi Europei per il lavaggio iniziale del prodotto a foglie, riducendo così il rischio di formazione di sostanze potenzialmente dannose.

La coltura di bioprotettiva che è stata utilizzata, pur non avendo avuto un impatto da un punto di vista organolettico del prodotto, ha permesso di raggiungere una shelf-life microbiologica del prodotto innovativo equiparabile o superiore a quella del prodotto di riferimento dell'azienda.

La caratterizzazione del prodotto innovativo per colore, texture, profili in molecole volatili, ha delineato un prodotto di alta qualità ed un'elevata accettabilità da parte dei consumatori. I dati ottenuti per questa tipologia di prodotto, sia a livello di laboratorio che in ambiente industriale, hanno mostrato, quindi, una facile implementazione dell'approccio biotecnologico nelle linee produttive esistenti.

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE AGROALIMENTARE

CIRI AGROALIMENTARE

Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Agroalimentare

Sito web	http://www.agroalimentare.unibo.it
Direttore	Pietro Rocculi
Data pubblicazione	20/02/2023

Il Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Agroalimentare dell'Università di Bologna svolge e coordina attività di ricerca e formazione professionale, rivolte a potenziare i rapporti con l'industria ed operare il trasferimento tecnologico per rispondere alle esigenze del mondo produttivo.

La mission del Centro è offrire alle imprese soluzioni di prodotto e di processo che assicurino solidità e sostenibilità economica, ambientale e sociale, sviluppate secondo un approccio integrato e livelli di competenza scientifica e tecnologica elevata. Le linee di innovazione si sviluppano a partire dalle cinque articolazioni di ricerca in cui è strutturato il Centro, definite anche unità operative. Le unità interessano trasversalmente tutte le filiere produttive (carni e prodotti trasformati - prodotti lattiero caseari - grassi alimentari - prodotti ittici - ovoprodotti - mangimi - fertilizzanti - fitoprodotti - bevande e vino – cereali e prodotti da forno - ortofrutta e prodotti trasformati - integratori alimentari) di cui il Centro si occupa. Il CIRI-AGRO dispone di strumentazione di qualità e affidabilità dei risultati conforme ai più alti standard raggiunti dalla ricerca nel settore e sviluppa metodiche e protocolli analitici in grado di rispondere alle specifiche esigenze delle imprese.