

Progetto di ricerca: Selezione di ceppi microbici con caratteristiche bioprotettive per l'ottenimento di alimenti fermentati tradizionali o innovativi

Il progetto di ricerca ha lo scopo di individuare ceppi microbici dotati di buone performance tecnologiche e attitudine bioprotettiva, da utilizzare in prodotti fermentati tradizionali o di nuova concezione, al fine di aumentarne la qualità e la sicurezza. In particolare, diversi ceppi appartenenti a varie specie di batteri lattici, precedentemente isolati da prodotti fermentati spontaneamente e testati per alcuni caratteri di sicurezza, verranno studiati anche per le loro performance tecnologiche. Successivamente verranno impiegati su diverse tipologie di prodotto, al fine di valutarne la crescita, in relazione alle caratteristiche della materia prima e della formulazione, e gli effetti sul prodotto finale, in termini di sicurezza, qualità, profilo aromatico. Inoltre, verranno testate le attività bioprotettive mediante test *in vitro* e poi in sistemi reali, attraverso challenge test, ossia inoculando microrganismi patogeni (ad esempio *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* ecc.) nei prodotti e monitorando l'evoluzione del microrganismo target durante il processo e/o la conservazione.

Piano delle attività

- i) Valutazione delle performance tecnologiche di ceppi appartenenti a diverse specie di batteri lattici impiegando anche gli strumenti della microbiologia predittiva;
- ii) Valutazione delle performance dei ceppi in funzione di variabili intrinseche (materia prima, nutrienti, presenza di NaCl) ed estrinseche (temperatura);
- iii) Valutazione delle attività antimicrobiche dei ceppi selezionati nei confronti di microrganismi degradativi e/o patogeni mediante test *in vitro*;
- iv) Valutazione delle attitudini bioprotettive in prodotti alimentari di diversa natura mediante "Challenge test" su scala di laboratorio.

Le ricerche sviluppate nel progetto consentiranno l'acquisizione di competenze concernenti:

- Impiego di tecniche analitiche quali Gascromatografia abbinata alla Spettrometria di Massa e alla tecnica SPME - Solid Phase Micro Extraction; HPLC, Phenotype Microarrays (Biolog) ecc. per lo studio dei microrganismi e del loro metabolismo in relazione a diverse variabili;
- Impiego di tecniche di laboratorio per la messa a punto di test antimicrobici e challenge test ;
- Impiego degli strumenti della microbiologia predittiva per l'elaborazione dei dati ottenuti dalla caratterizzazione microbica.

Research project: Selection of bacterial strains with bioprotective features to obtain traditional or innovative fermented products

The research project aims to select microbial strains with good technological properties and bioprotective features, to be used in traditional or innovative fermented foods to increase their quality and safety. In particular, several strains belonging to different lactic acid bacterial species, previously isolated from spontaneously fermented products and studied for safety features, will be studied for their technological performances. The strains will be tested in different food products to evaluate their growth in relation to raw material and formulation and to assess their effect on the final products, in term of safety, quality and aroma profile. Moreover, their antagonistic properties against pathogens and spoilage bacteria will be studied *in vitro* and then in real systems through challenge tests, in which pathogens such as *Listeria monocytogenes* and Salmonella, will be inoculated and their evolution during food processing and storage will be monitored.

Plan of activities

- i) Evaluation of the technological performances of the strains belonging to different LAB species through the application of predictive microbiology models;
- ii) Evaluation of growth performances of microbial strains belonging to different LAB species in relation to intrinsic (raw material, nutrients, salt concentration) and extrinsic (e.g temperature) variables;
- iii) Evaluation of the antagonistic activity of selected LAB strains towards pathogens or spoilage microflora through *in vitro* tests;
- iv) Evaluation of bioprotective features in several fermented foods through “Challenge test” at laboratory scale.

The research developed in the project will allow the acquisition of expertise regarding:

- Use of analytical techniques, like gas-chromatography coupled with mass spectrometry and SPME technique - Solid Phase Micro Extraction; HPLC Phenotype Microarrays (Biolog) etc. to study microorganisms and their metabolism in relation to different variables;
- Use of laboratory techniques to set up antimicrobial trials and challenge tests
- Use of predictive microbiology tools for the modelling of the data obtained from microbial characterization.