

## **Progetto di ricerca: Caratterizzazione fenotipica e tecnologica di una collezione di *Lactobacillus helveticus* isolati da ambienti lattiero-caseari**

Il progetto di ricerca prevede la caratterizzazione di ceppi appartenenti alla specie di *Lactobacillus helveticus* isolati da ambienti lattiero caseari.

L'obiettivo sarà quello di studiare la storia evolutiva di ceppi di *Lactobacillus helveticus* in siero innesti naturali negli ultimi 50 anni. In particolare, ceppi isolati più di 50 anni fa verranno confrontati con ceppi ottenuti più recentemente per quanto riguarda i loro caratteri di sicurezza, con particolare riferimento alla loro antibiotico-resistenza e le loro proprietà tecnologiche (i.e. performance di crescita, acidificazione, produzione di molecole d'aroma, ecc.). Verranno testate le attività bioprotettive mediante test *in vitro* nei confronti di microrganismi patogeni (ad esempio *Listeria monocytogenes*) o produttori di ammine biogene. Questa ricerca mira a migliorare la produzione casearia tradizionale e ad esplorare soluzioni sostenibili per la resistenza agli antibiotici nel settore lattiero-caseario.

### **Piano delle attività**

- i) Valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei ceppi microbici selezionati;
- ii) Valutazione delle performance tecnologiche dei ceppi appartenenti impiegando anche gli strumenti della microbiologia predittiva;
- iii) Valutazione delle attività antimicrobiche dei ceppi selezionati nei confronti di microrganismi degradativi e/o patogeni mediante test *in vitro*;
- iv) Utilizzo della tecnica del phenotype microarray (PM) per quanto riguarda proprietà tecnologiche quali l'attività peptidasica dei ceppi
- v) Scrittura di report di progetto e principi di rendicontazione

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

- Impiego di tecniche di laboratorio per la valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei ceppi, anche in relazione alle linee guide AFSA;
- Impiego di tecniche di laboratorio per la messa a punto di test antimicrobici;
- Impiego degli strumenti della microbiologia predittiva per l'elaborazione dei dati ottenuti dalla caratterizzazione microbica;
- Impiego della tecnica del phenotype microarray (PM)
- Disseminazione dei risultati di progetto attraverso la scrittura di contributi scientifici e report di progetto

## **Research project: Phenotypic and technological characterization of a collection of *Lactobacillus helveticus* isolated from dairy environments**

The research project aims to the characterization of strains belonging to *Lactobacillus helveticus* species isolated from dairy environments.

The project will study the evolutionary history of *Lactobacillus helveticus* strains in natural whey starters over the last 50 years. In particular, strains isolated more than 50 years ago will be compared with strains obtained more recently with regards to their safety characteristics, focusing to their antibiotic resistance and their technological properties (i.e. growth performance, acidification, production of aroma volatile compounds, etc.). The bioprotective activities will be tested by *in vitro* tests against pathogenic microorganisms (for example *Listeria monocytogenes*) or producers of biogenic amines. This research aims to improve traditional dairy production and explore sustainable solutions for antibiotic resistance in the dairy sector.

### **Plan of activities**

- vi) Evaluation of the safety characteristics of the selected microbial strains;
- vii) Evaluation of technological performance of strains belonging to different species of lactic acid bacteria also employing the tools of predictive microbiology;
- viii) Evaluation of the antimicrobial activities of the selected strains against degradative and/or pathogenic microorganisms by *in vitro* tests;
- ix) Application of phenotype microarray (PM) technique to study strain peptidase activity;
- x) Writing project deliverables and reports.

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

- Use of laboratory techniques to assess the safety characteristics of strains, according to AFSA guidelines on the resistance of lactic acid bacteria to antimicrobial agents;
- Use of laboratory techniques to set up antimicrobial trials;
- Use of predictive microbiology tools for the modelling of the data obtained from microbial characterization;
- Use of the phenotype microarray (PM) technique;
- Dissemination of project results, writing of scientific contributions and project reports.