

Progetto di ricerca: Valutazione della sicurezza di alimenti fermentati a base di frutta secca

Il progetto di ricerca si concentra sulla valutazione degli aspetti di sicurezza di alimenti fermentati a base di frutta secca. In particolare, prototipi di prodotti vegetali fermentati, ottenuti attraverso produzioni su scala di laboratorio, verranno analizzati e monitorati durante le diverse fasi di processo con lo scopo di evidenziare eventuali criticità che possano compromettere la qualità e la sicurezza del prodotto finale.

Sulla base dei risultati che verranno ottenuti durante questa prima fase del progetto, una seconda parte si focalizzerà sull'ottimizzazione del processo con la messa a punto di soluzioni mirate per incrementare la sicurezza e la qualità dei prodotti ottenuti, che verranno inoltre monitorati nel tempo per stimarne la shelf-life.

Al contempo verranno impiegate e studiate diverse strategie di mitigazione (ad esempio l'utilizzo di antimicrobici naturali e/o di colture bioprotettive) per migliorare e garantire la sicurezza di prodotti fermentati a base vegetale. A tale scopo verranno effettuati challenge test, inoculando microrganismi patogeni e/o degradativi di interesse alimentare (*Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, ecc.) nei prodotti e monitorando l'evoluzione dei microrganismi target durante tutto il processo e la conservazione.

Piano delle attività

- i) Ottimizzazione dei processi di fermentazione per l'ottenimento di prodotti fermentati a base di frutta secca
- ii) Valutazione dei rischi biologici associati ai prodotti fermentati ottenuti e studio della shelf-life
- iii) Valutazione di strategie di mitigazione dei rischi
- iv) "Challenge test" su scala di laboratorio con microrganismi degradativi e/o patogeni per valutare il processo/prodotto messo a punto

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

- Messa a punto di processi fermentativi su scala di laboratorio;
- Capacità di gestione e risoluzione di criticità nelle diverse fasi di produzione, ottimizzando il processo di fermentazione;
- Impiego di tecniche di laboratorio per la messa a punto di challenge test;
- Impiego di tecniche molecolari e biotecnologiche nei processi fermentativi
- Impiego degli strumenti della microbiologia predittiva per l'elaborazione dei dati ottenuti.

Research project: *Evaluation of the safety of nut-based fermented foods*

This research project focuses on the evaluation of nut-based fermented foods safety aspects. In particular, the prototype products, obtained through laboratory-scale production, will be analyzed and monitored during the process phases with the aim of highlighting eventual critical issues that could compromise the quality and safety of the final product.

Based on the results that will be obtained during this first phase of the project, a second part will focus on the optimization of the fermented process with the development of targeted solutions to increase the safety and quality of the products, which will also be monitored over time to estimate their shelf-life.

At the same time, different mitigation strategies (*e.g.* the use of natural antimicrobials and/or bioprotective cultures) will be employed and studied to improve and ensure the safety of nut-based fermented foods. To this end, challenge tests will be performed inoculating pathogenic microorganisms (*e.g. Listeria monocytogenes, Escherichia coli*, etc.) into products and monitoring the evolution of the target bacteria during processing and/or storage.

Plan of activities

- i) Optimization of fermentation processes to obtain nut-based fermented products
- ii) Evaluation of the biological risks associated with the obtained fermented products and the study of their shelf-life
- iii) Evaluation of risk mitigation strategies
- iv) “Challenge test” at laboratory-scale through the inoculation of spoilage and/or pathogenic microorganisms to evaluate the developed process/product

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

- Set-up of fermentation processes at laboratory scale;
- Critical issues management and resolution during all the different production phases, optimizing the fermentation process;
- Use of laboratory techniques to set-up challenge tests;
- Use of molecular and biotechnological techniques into fermented processes;
- Use of predictive microbiology tools for the modelling of the obtained data.