

Dottorato

Food Science

Titolo

Sviluppo e caratterizzazione di creme salutistiche contenenti componenti bioattivi

Proponente tutor

Prof. Silvana Cavella (AGR15)

Obiettivi del progetto di ricerca nel triennio e collaborazioni interdisciplinari

Nell'ambito dello sviluppo di nuovi prodotti, gli alimenti salutistici e funzionali sono attualmente le categorie più richieste. Il progetto prevede lo sviluppo di nuove creme spalmabili, creme per farcitura, creme anidre per gelati, generalmente caratterizzate da un medio-alto potere calorico. L'obiettivo del progetto è quello di sostituire, totalmente o parzialmente, alcuni ingredienti (latte, saccarosio) con nuove fonti di proteine e dolcificanti innovativi e di aggiungere componenti bioattivi, come fibre, acidi grassi omega3 e omega6, vitamine, antiossidanti.

Le principali attività del progetto sono:

- lo studio delle caratteristiche attese del consumatore nei confronti dei prodotti salutistici e della specifica categoria
- la definizione dei nuovi ingredienti e degli eventuali pretrattamenti a cui sottoporli (microincapsulazione, microemulsioni, microgel);
- lo studio delle proprietà chimico-fisiche dei nuovi ingredienti;
- l'ottimizzazione della formulazione e del processo di trasformazione delle creme;
- lo studio dell'impatto dei nuovi ingredienti sulla struttura e sulla performance tecnologica delle creme;
- lo studio dell'impatto dei nuovi ingredienti sulla stabilità, sulla qualità nutrizionale e percepita delle creme;
- la verifica dell'effettiva biodisponibilità dei composti bioattivi aggiunti;
- lo studio dell'effetto del contesto sui giudizi di preferenza e di accettabilità dei consumatori nei confronti di questi nuovi prodotti.

Le principali metodologie utilizzate per la realizzazione delle attività di progetto saranno: analisi reologiche, calorimetriche, sensoriali; focus group e consumer test; microscopia elettronica; dynamic light scattering; FT-IR e RAMAN spectrometry, NMR, gas-cromatografia, analisi statistica multivariata. La realizzazione del progetto prevede un approccio multidisciplinare e coinvolgerà, oltre ai ricercatori del settore AGR15, ricercatori dei settori BIO10, CHIM11, e FIS07 (UNINA, UNICAMPANIA, UNITUS).

Elementi di innovazione e/o originalità del progetto rispetto allo stato dell'arte

Negli ultimi due decenni nel settore alimentare è cresciuto l'interesse per la ricerca e lo sviluppo di alimenti e bevande più salutari e con specifiche caratteristiche nutrizionali. Un prodotto salutistico risponde soltanto a delle raccomandazione di tipo nutrizionali, ma non assicura un effetto sulla salute. Gli alimenti funzionali, invece, sono definiti tali se contengono componenti che migliorano lo stato di salute del consumatore. Inoltre, è cresciuto l'interesse dei consumatori verso prodotti privi di ingredienti di origine animale, privi di glutine, a ridotto contenuto di lattosio. Per rispondere alle aspettative dei consumatori sempre più esigenti e informati si propone di disegnare e sviluppare creme salutistiche con aggiunta di componenti bioattivi. Il consumatore sarà coinvolto attivamente sia nella fase di generazione delle idee che nella verifica dei prototipi di prodotti realizzati.

Innovare in questo settore può voler dire ricorrere all'utilizzo di ingredienti che possano riprodurre le funzionalità degli additivi e/o di tecnologie di pastorizzazione a freddo (come le alte pressioni, i campi elettrici pulsati) per risolvere problematiche tecnologiche, ma anche ridurre il potere calorico e/o includere ingredienti bioattivi per rispondere alle esigenze salutistiche del consumatore finale. Gli elementi di innovazione del progetto risiedono nella scelta di ingredienti e di pretrattamenti degli stessi (microincapsulazione, microemulsioni, microgel) che consentono di sostituire il latte (soia, canapa o loro derivati), di ridurre la presenza di saccarosio (proteine dolci ipocaloriche), di arricchire le creme di componenti bioattivi (Spirulina maxima, fibre, olio di sesamo, olio di nocciola, olio di noci). Anche valutare l'effetto della condizione di assaggio (contesto) sui giudizi di gradimento e di preferenza di questi nuovi prodotti rappresenta un punto di innovazione del progetto, soprattutto al fine di mettere a punto delle idonee strategie di marketing.

Disponibilità fondi

Economie progetto MAISFOOD (50.000 euro), economie PRIN2012 (5000 euro); convenzione EURONUTS(50.000 euro).

Collaborazioni con istituzioni straniere

Prof. Markus Stieger Department of Food Sciences and Agrotechnology, Wageningen University & Research, Netherlands.

Prof. Bredie Wender Department of Food Science, University of Copenhagen, Denmark.

Dr Agnès Giboreau The Institut Paul Bocuse, Lyon, France

PhD Course

Food Science

Title

Development and characterization of healthy creams enriched in bioactive compounds

Tutor

Prof. Silvana Cavella (AGR15)

Objectives and multidisciplinary collaborations

In the context of food health product development worldwide, healthy and functional food are currently some of the most intensive areas. The project is based on the development of new spreadable creams, filling creams, anhydrous paste for ice-creams, generally characterized by a medium-high caloric power. The main aim of the present project is to design and develop several cream types, by replacing partially or completely, some ingredients (milk, sucrose) with alternative ones and also including bioactive compounds, such as vitamins, fibres, ω -3 and ω -6 fatty acids.

The principal activities of the project could be summarized as follows:

- the definition of the expected characteristics of healthy food in general and of the specific food category by consumers;
- the definition of new ingredients and any pre-treatments to adopt (microencapsulation, microemulsions, microgels);
- the study of the chemical-physical properties of the new ingredients;
- optimization of both the formulation and the process of cream preparation;
- the study of the impact of the new ingredients on the structure and on the technological performance of the creams;
- the study of the impact of new ingredients on stability, nutritional and overall quality of creams;
- verification of the actual bioavailability of the added bioactive compounds;
- the study of the effect of the context on consumer preference and acceptance regarding these new products.

The main methodologies used for the realization of the project activities will be rheological, calorimetric, sensory analyzes; focus group and consumer test; electron microscopy; dynamic light scattering; FT-IR and RAMAN spectrometry, NMR, gas-chromatography, multivariate statistical analysis. The realization of the project foresees a multidisciplinary approach and will involve, in addition to the researchers of the AGR15 sector, researchers of the BIO10, CHIM11, and FIS07 sectors (UNINA, UNICAMPANIA, UNITUS).

Progress beyond the state of the art

In the last years, healthy and functional foods are regarded as ones of the fastest growing market sections, but their success also depends on how consumers accept them as part of their daily diet. An healthy food is a product that supports nutritional recommendations, but does not promise specific health effects; on the other hand, a functional food is a product containing one or more active components that improve the health of the final consumer.

Furthermore, recently, consumers' interest in veggie products, gluten-free, low-lactose products *etc.* increased too.

In order to meet consumer's attitude towards all those food categories, the present project is based on the design and development of healthy creams with the addition of bioactive components. The consumer will be actively involved both in the idea generation and in the prototype verification.

Innovating in cream category may consist in using new ingredients, that can

reproduce the functionality of additives and/or new technologies (e.g. new pasteurisation methods such as high pressures, pulsed electric fields) to solve technological problems, but also reduce power caloric and/or include bioactive ingredients to meet the health needs of consumers. The elements of innovation of the project lie in the choice of ingredients and their pretreatment (microencapsulation, microemulsions, microgel) that allow to replace the milk (soybean, hemp or their derivatives), to reduce the presence of sucrose (low calorie sweet proteins), to enrich the creams in bioactive components (Spirulina maxima, fiber, sesame oil, hazelnut oil, walnut oil).

In addition, the evaluation of the context effect on preference and liking of consumers for these new products represents a point of innovation of the project, especially in order to develop appropriate marketing strategies.

Research funding

MAISFOOD (residual funds 50,000 €), PRIN2012 (residual funds 5,000 €);
EURONUTS agreement (residual funds 50,000 €).

Collaboration with foreign institutions

Prof. Markus Stieger Department of Food Sciences and Agrotechnology, Wageningen University & Research, Netherlands.

Prof. Bredie Wender Department of Food Science, University of Copenhagen, Denmark.

Dr Agnès Giboreau The Institut Paul Bocuse, Lyon, France