

SVILUPPO DI UN ALGORITMO PER L'OTTIMAZIONE DEL PROCESSO DI ULTRAFILTRAZIONE DEL LATTE

Barba A.A., Calabrò V., Grasso A., Villecco F., Attianese P.

Dipartimento di Farmacia - DIFARMA, Università degli Studi di Salerno, 84084 Fisciano (SA)

Dipartimento di Ingegneria Industriale - DIIN, Università degli Studi di Salerno, 84084 Fisciano (SA)

Dipartimento di Ing. Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica - DIMES, Università della Calabria, Arcavacata (CS)

Autore di riferimento: Paolo Attianese - e-mail: pattianese@unisa.it

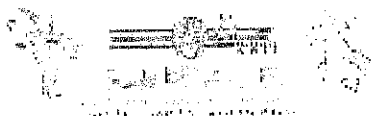
ABSTRACT

Il trattamento dei reflui delle aziende lattiero-casearie ha una particolare rilevanza giacché consente di trasformare di fatto i reflui in sottoprodotti, con conseguenti benefici sia dal punto di vista ambientale che economico.

Fra le tecniche di trattamento quelle della filtrazione a membrana sono le più vantaggiose. Esse infatti presentano ridotti consumi energetici e consentono la possibilità di sfruttare condizioni operative moderate rispetto ai consolidati processi di separazione con una migliore qualità dei prodotti ottenuti, i quali non vanno soggetti a degrado termico e non necessitano di essere sottoposti a operazioni di purificazione. In particolare la scelta delle dimensioni e del tipo di membrana consente di recuperare dai reflui quantità significative di prodotti ad alto valore biologico come le sieroproteine ed il lattosio, che costituiscono dunque materie prime per differenti settori industriali. Tale trattamento può essere utilizzato anche ai fini della sola concentrazione, in quanto le tradizionali tecniche di evaporazione/essiccamento richiedono l'applicazione di temperature piuttosto elevate che potrebbero modificare irreversibilmente i costituenti del latte.

Tuttavia, durante la filtrazione, il flusso di permeato decade inevitabilmente a causa dell'aumento della resistenza al trasporto di materia causato dal fenomeno del fouling. Scopo di questo lavoro è analizzare il processo di ultrafiltrazione e individuare i parametri critici con l'intenzione di pervenire alla definizione di un metodo in grado di consentire l'ottimizzazione delle operazioni di filtrazione.

Sono stati selezionati i materiali ed è stato organizzato l'impianto su scala di laboratorio. È stato proposto un metodo che utilizza le oscillazioni di pressione per rimuovere i depositi accumulatisi sulla superficie della membrana o penetrati all'interno dei pori al fine di ripristinare la funzionalità iniziale del filtro. È stato sviluppato l'algoritmo del processo e progettato il controllore in logica fuzzy auto-apprendente necessario per l'intensificazione del processo.



Presentación Oral

CHEMICAL AND NUTRITIONAL CHARACTERIZATION OF *Chenopodium pallidicaule* (CAÑIHUA) AND *Chenopodium quinoa* (QUINOA) SEEDS.

Diana Yamile Gallego Villaa¹, Luigi Russo², Paolo Attianese², Vincenzo Barbarulo², Luca Rastrelli²

1. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Cra 30 N° 45-03, Bogotá, Colombia.
2. Dipartimento di Farmacia, University of Salerno, Via Giovanni Paolo II, 132 84084 Fisciano (SA) – Italy.

INTRODUCTION

The year 2013 has been declared "The International Year of the Quinoa" (IYQ), recognizing the Andean indigenous people, who have maintained, controlled, protected and preserved quinoa as food for present and future generations thanks to their traditional knowledge and practices of living well in harmony with mother earth and nature.

The Andean Region, the cradle of great civilizations such as the Inca and Tiahuanaco, is considered the center of origin of many native species such as quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) and cañihua (*Chenopodium pallidicaule*), which for thousands of years were the main food of the ancient cultures of the Andean and are distributed in different agro-ecological zones within the Region.

METHODOLOGY

C. quinoa and *C. pallidicaule* were supplied by Central Peruviane de Servicios and was collected in Ayavaca (D. of Piura), Peru, in 2009. A voucher specimen is deposited in the Herbario del Museo de Historia Natural "J. Prado" Un. H. S. Lima (Peru).

RESULTS AND DISCUSSION

The chemical analysis showed a chemical composition in protein, lipids and carbohydrates comparable to that of the most common cereals. The carbohydrates constitute 59.9% in cañihua and 55.3% in quinoa, the lipids 7% (cañihua) and 12.4% (quinoa), the proteins 12.8% (cañihua) and 11.7% (quinoa). The seeds showed high protein content and average 12-18% on a fresh basis.

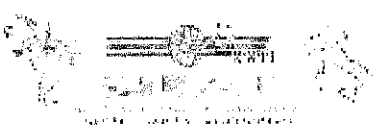
The analysis of the mixture of fatty acids after saponification showed a high content of unsaturated fatty acids (71.4% for cañihua and 72.5% for quinoa), with high concentrations of linoleic acid (39.2% for cañihua and 38.9% for quinoa), the most distinctive polyunsaturated fatty acid of both seeds studied and oleic (28.6% for cañihua and 27.7% for quinoa). For both species polyunsaturated fatty acids were the highest, followed by monounsaturated and saturated.

The sterol fraction, which is very useful in characterising the source of vegetable oils, shows Δ^7 -stigmasterol (46.6% in cañihua), (43.9% in quinoa) as the main component, followed by $\Delta^7,22$ -stigmastediol acetate (29.4% in cañihua), β -sitosterol acetate (10.7 in cañihua) and (15.0 in quinoa) (table 4). $\Delta^5,22(28)$ -Avenasterol was present in quinoa but not in cañihua whereas Δ^7 -campesterol and $\Delta^7,22$ -stigmastediol acetate were found only in cañihua. In addition, quinoa and cañihua seeds are rich in Ca, Fe, K.

CONCLUSIONS

The quinoa is an excellent example of 'functional food' that aims at lowering the risk of various diseases. Functional properties are given also by minerals, fatty acids and antioxidants that can make a strong contribution to human nutrition, particularly to protect cell membranes, with proven good results in brain neuronal functions.

The nutritive and antioxidant properties of cañihua and quinoa could be extended to animal nutrition field where several experimental studies have been conducted on the use of quinoa in feed for chickens and pigs, yielding excellent results.



VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE E DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA E CONFEZIONAMENTO DI REGIME ALIMENTARE ADEGUATO PER OSPITI DI VILLA DEI FIORI (PRESIDIO RIABILITATIVO): PROGETTO PILOTA.

P.Attianese*, G.Tagliamonte**, P. Sena*, L. Russo*, L. Rastrelli*, P.Viviani***

*Dipartimento di Farmacia Università degli Studi Salerno.
**Tecnologa Alimentare
***Direttore Sanitario Presidio Riabilitazione Villa dei Fiori Nocera Inferiore (SA) Italia

INTRODUZIONE

Molti studi di ricerca sono stati dedicati nel corso degli anni alla valutazione dello stato nutrizionale e della composizione corporea della popolazione in genere. Questo progetto pilota originale e unico forse in Italia prende in considerazione soggetti affetti da ritardo mentale, sia congenito che acquisito e malattie neurologiche anche rare.

Lo scopo di questo lavoro è quello di individuare soggetti a rischio di sviluppare malattie causate da sottopeso, sovrappeso e obesità, nonché migliorare lo stato di salute e psichico attraverso una corretta alimentazione. Dal momento che la popolazione presa in esame è affetta, oltre che da gravi disturbi neurologici, anche da limitazioni funzionali come disfagia, rigidità muscolare e forme di discinesia, sono state adottate le soluzioni più idonee al singolo soggetto sia nel confezionamento del pasto che nelle modalità di assunzione.

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto su 113 ospiti, di cui 69 maschi e 44 femmine, di età compresa tra i 76 (donna) ed i 15 anni (uomo).

La ricerca si compone di 3 fasi: fase preliminare (incontro con direttore sanitario per presentazione progetto, riunione formativa/informativa con operatori della struttura, preparazione cartella nutrizionale); fase I (preparazione materiale cartaceo e informatico, organizzazione incontri); fase II (valutazione stato nutrizionale); fase III (linee guida per una corretta alimentazione, elaborazione menù).

Per ogni soggetto è stato valutato il peso, l'altezza, la circonferenza del polso e quella dell'addome. Con questi parametri è stato calcolato il BMI attraverso il quale è stata operata una suddivisione degli ospiti di Villa dei Fiori in classi di peso.

La struttura corporea, insieme alla circonferenza dell'addome ed alle misure di bioimpedenziometria, hanno consentito di definire il rischio di sviluppare patologie in futuro per ciascun individuo.

RISULTATI

10% sottopeso, 39% normopeso, 21% sovrappeso, 16% obesità I classe, 6% obesità II classe, 8% obesità III classe.

CONCLUSIONI

La difficoltà diagnostica e terapeutica nutrizionale, per le gravi patologie dei soggetti in esame, è stata superata grazie alla collaborazione di tutti gli operatori coinvolti (medici, psicologi, sociologi, infermieri, OSA, farmacisti, fisiatristi e soprattutto cuochi e addetti alla cucina). Tra queste figure professionali ci sono stati continui e proficui confronti attraverso i quali sono state individuate diverse strategie utili a rendere più facile l'aderenza al regime dietetico proposto. Ad esempio, in mensa sono stati organizzati tavoli di persone con problematiche simili per facilitare l'aderenza allo schema nutrizionale da seguire.

Inoltre, è stata rivolta l'attenzione all'attività fisica, selezionando con i fisiatristi alcune strategie utili per incrementare l'attività motoria. Lo sforzo economico e organizzativo, voluto fortemente dal presidente del presidio di riabilitazione Villa dei Fiori Luigi Celestre Angrisani, si spera porterà nel tempo a raggiungere un migliore benessere psicofisico degli ospiti del centro che potrà essere di esempio per altre strutture riabilitative.