

## Food technologies as a possible tool to enhance the value of black chick pea

C. Summo, D. De Angelis, I. Centomani, D. Di Rella, V. M. Paradiso, F. Caponio, A. Pasqualone – Food Science and Technology Team of LeGeReTe Project – University of Bari “Aldo Moro”.

A diet rich of fruits, vegetables and legumes reduces the risk of some diseases such as cancer and cardio-vascular unbalances due to the presence, in these foods, of several bioactive compounds such as vitamins, mineral salts, dietary fiber, phenolic compounds, carotenoids anthocyanins, the latter all having an antioxidant activity (Hassimotto *et al.*, 2009).

Fruits, vegetables and legumes, however, are often processed to increase their shelf-life and/or to convert them into ready to eat convenience foods. This is particularly important in case of legumes, whose domestic preparation is time-consuming and barely fits the modern life-style and needs.

An array of food processing technologies are available. Some of them involve operations having a low impact on food nutritional value, such as refrigerating, freezing and packaging under vacuum or modified atmosphere. Other operations, instead, such as pasteurization and sterilization, have a more severe effect on food and especially on its bioactive compounds, therefore can lower its healthy features.

In the frame of the “LeGeReTe” project we prepared two kinds of sterilized purée, from black and beige chick peas (Fig. 1). The sterilizing conditions were the same usually adopted at industrial level to produce canned legumes (121°C for 3 min at the heart of the product).

The two types of purée were characterized by a different starting content of bioactive compounds, therefore it was interesting to verify if this difference was kept also after sterilizing.



Fig. 1. Black and beige chickpeas, their whole meal flour and sterilized purée

The analytical results (Fig. 2) clearly evidenced a negative effect of sterilizing thermal treatment on bioactive compounds, even though some of them were less sensible.

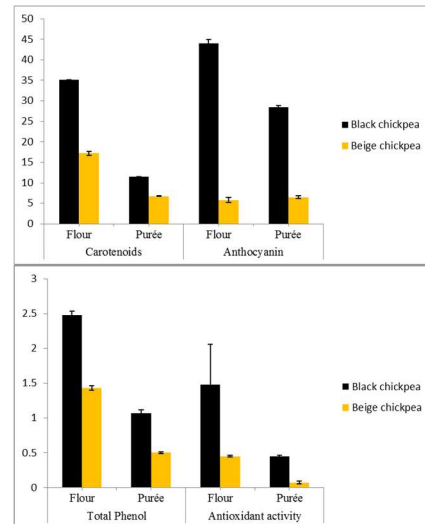


Fig.2. Bioactive compounds and antioxidant activity of whole meal flours and sterilized purée from black and beige chick peas

In particular, carotenoids and phenolic compounds were the most negatively influence by sterilization, with a decrease of 57% and 67%, irrespective of the type of chick pea. Anthocyanins, instead, were more resistant to thermal treatment, and decreased by 35% in black chick pea purée, where their content was relevant, whereas did not show significant decreases in beige chick peas.

Particularly significant was the antioxidant activity that, although being negatively influenced by sterilization, was still much higher in the purée of black chick peas than in that of beige chick peas, so that the purée of black chick peas was as antioxidant as beige chick peas unprocessed flour.

Producing legume-based ready to eat convenience food is a strategy to increase legume consumption. The performances of black chick peas, which were particularly suitable for producing sterilized purée, represent a strength point of this legume.

The production of sterilized purée overcomes the difficulties of domestic preparation and allows to obtain a palatable product, without drawbacks such as excessive hardness of pericarp which are often observed in black chick peas even after prolonged cooking.

### References

Hassimotto NMA, Genovese MI and Lajolo FM, Antioxidant activity of dietary fruits, vegetables, and commercial frozen fruit pulps. *J. Food Compost Anal.* 22:394–396 (2009).

## Le tecnologie alimentari come possibile chiave per la valorizzazione del cece nero

C. Summo, D. De Angelis, I. Centomani, D. Di Rella, V. M. Paradiso, F. Caponio, A. Pasqualone – Gruppo di Tecnologie Alimentari del LeGeReTe Team – Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”.

Una dieta ricca in frutta, ortaggi e legumi, come noto, riduce il rischio di insorgenza di alcune malattie quali il cancro e di disfunzioni a carico dell'apparato cardio-circolatorio grazie alla presenza, in tali alimenti, di composti bioattivi quali vitamine, sali minerali, fibra alimentare e antiossidanti, quali composti fenolici e pigmenti carotenoidici ed antocianici (Hassimotto *et al.*, 2009).

Tuttavia, gli alimenti su richiamati, sono spesso sottoposti a processi tecnologici di trasformazione allo scopo di aumentarne la conservabilità (come nel caso di frutta ed ortaggi, estremamente deperibili) oppure per migliorarne la praticità d'uso (come nel caso dei legumi, la cui preparazione necessita tempi lunghi, spesso incompatibili con gli attuali ritmi e stili di vita).

Il ventaglio dei processi tecnologici applicabili è estremamente ampio e comprende operazioni poco impattanti sul valore nutrizionale degli alimenti (refrigerazione, conservazione sottovuoto o in atmosfera modificata) ma anche operazioni estremamente drastiche (pastorizzazione e sterilizzazione) che potrebbero, invece, degradare le componenti bioattive presenti nell'alimento riducendone, di conseguenza, l'effetto positivo sulla salute del consumatore.

Nell'ambito del progetto “LeGeReTe”, abbiamo sottoposto a sterilizzazione dei campioni di purea di ceci neri e ceci beige (figura 1), in condizioni simili a quelle impiegate industrialmente per la produzione di legumi o puree in scatola (applicazione al cuore del prodotto di una temperatura di 121°C per 3 minuti). Le due puree erano caratterizzate da un diverso contenuto iniziale di composti bioattivi, per cui è stato interessante verificare se tali differenze venivano mantenute anche dopo l'applicazione del processo di sterilizzazione oppure se, al contrario, l'applicazione dello stesso, comportava un appiattimento delle differenze nutrizionali.



Fig. 1. Ceci neri e beige, relative farine integrali e puree sterilizzate

I risultati analitici (Fig. 2) evidenziano indiscutibilmente l'effetto negativo del trattamento termico di

sterilizzazione sul contenuto di composti bioattivi, anche se alcuni di essi risultavano meno sensibili.

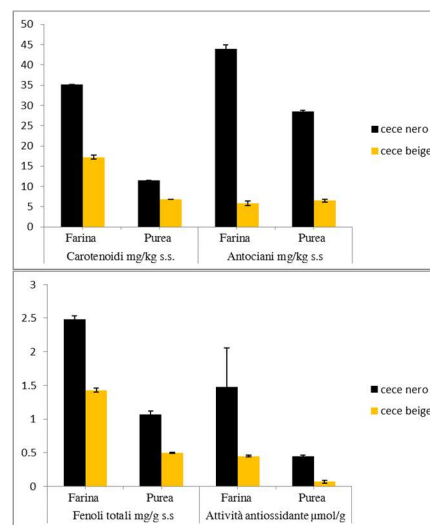


Fig.2. Valori medi del contenuto di composti bioattivi e dell'attività antiossidante di farine integrali di ceci neri e beige e delle rispettive puree sterilizzate

In particolare, i carotenoidi ed i composti fenolici sono risultati i composti bioattivi maggiormente influenzati dal processo di sterilizzazione, con diminuzioni comprese tra il 57% ed il 67%, indipendentemente dal tipo di cece impiegato. Gli antociani, invece, sono risultati più termoresistenti, con una riduzione dell'ordine del 35% nel caso dei prodotti di cece nero, in cui sono molto abbondanti, e con variazioni non significative nel caso della purea di ceci beige.

Particolarmente significativo era il risultato relativo all'attività antiossidante che, sebbene negativamente influenzata dalla sterilizzazione, rimaneva comunque molto maggiore nella purea di ceci neri che in quella di ceci beige, al punto tale che la purea di cece nero sterilizzata presentava un'attività antiossidante simile a quella della farina di cece beige.

In un contesto nel quale migliorare la praticità d'uso è una strategia fondamentale per l'aumento del consumo di legumi, le performance qualitative del cece nero, che è risultato particolarmente idoneo alla produzione di puree sterilizzate, rappresentano un punto di forza su cui potrà e dovrà focalizzarsi la sua valorizzazione. Questo consentirà di superare le difficoltà della preparazione domestica e di ottenere un prodotto gradevole al palato, senza inconvenienti quali la durezza del pericarpo che spesso si riscontrano nel consumo dei ceci neri.

### Riferimenti bibliografici

Hassimotto NMA, Genovese MI and Lajolo FM, Antioxidant activity of dietary fruits, vegetables, and commercial frozen fruit pulps. *J Food Compost Anal* 22:394–396 (2009).