

**CERCETAREA CONDIȚIILOR DE OBTINERE A APEI DE FIERBERE DE NĂUT PENTRU
UTILIZARE ÎN COFETĂRIE**

**RESEARCH OF THE CONDITIONS FOR OBTAINING BOILING CHICKPEAS WATER FOR
CONFECTIONERY USE**

Mihail MAZUR

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: mihail.mazur@saiem.utm.md
ORCID: 0000-0001-5457-4913

Valentin CELAC

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor
ORCID: 0000-0002-6769-0961

Aliona GHENDOV-MOȘANU

Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare / Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: aliona.mosanu@tpa.utm.md
ORCID: 0000-0001-5214-3562

Rezumat: *Năutul este o plantă erbacee anuală leguminoasă originară din Orientul Apropiat. Pe larg se utilizează în Asia, Africa și bazinul mediteranean. Boabe de năut prezintă o sursă importantă de proteine care variază semnificativ între 17-22% în boabele întregi și între 25,3-28,9% în cele decojite, raportat la substanța uscată. În Republica Moldova anual se cultivă circa 51 mii tone de boabe de năut. Apa de fierbere a năutului prezintă un lichid vâscos rezultat din gătitul năutului. În literatura de specialitate în engleză mai poate fi găsită sub denumirea de "aquafaba". Sursele acestui subprodus pot fi conservele de năut sau ca rezultat din fierberea boabelor de năut în condiții casnice, care de obicei nu se consumă și prezintă deșeuri alimentare. Acest ingredient conține o sursă importantă de proteine solubile. Proteinele din apa de fierbere pot servi ca agenți de spumare la fabricarea produselor de cofetărie. Înlocuirea agenților de spumare de origine animală cu cele de origine vegetală, permite fabricarea produselor alimentare pentru vegetarieni (vegani) sau pot fi consumate în perioada de post. Scopul acestui studiu a fost cercetarea posibilităților de a obține apă de fierbere de năut pentru folosirea ei ulterioară ca agent de spumare de origine vegetală la fabricarea produselor de cofetărie.*

Pentru cercetare au fost folosite 3 soiuri de năut autohtone de la IGFPP și 2 tipuri de conserve de năut de la producători autohtoni. Soiurile de năut s-au caracterizat prin diferit conținut total de proteine: Ovidel ($21,01 \pm 0,51\%$), Botna ($18,92 \pm 0,45\%$) și Ichel ($20,64 \pm 0,23\%$). A fost elaborat un procedeu de obținere a aquafabei în condiții de laborator. S-a determinat raport optim de boabe de năut și apă pentru a obține conținut sporit de substanță uscată în apa de fierbere.

Au fost analizate indicii senzoriali și indicatorii fizico-chimici de calitate a aquafabei din conserve de năut și obținute prin procedeu de laborator. Valorile a conținutului de substanță uscată au demonstrat, că în aquafaba din conserve acestea au fost peste 8%, iar în cazul procedeuului de laborator acest indicator a atins numai 7%. S-a demonstrat că conținut de substanță uscată în aquafaba a influențat direct capacitatea de formarea spumei și stabilitatea ei. S-au determinat parametrii optimi al numărului de rotații a agitatorului și timpului de batere care au contribuit cel mai mult la formarea spumei și la stabilitatea ei. S-a demonstrat ca în timpul baterii aquafabei, volumul spumei formate a fost aprox. de 5 ori mai mare în raport cu volumul inițial. Iar spuma obținută s-a dovedit a fi stabilă în timp, deoarece după 30 min. volumul ei a scăzut doar cu 10 %.

În urma cercetărilor realizate s-a constatat că ambele surse de apă de fierbere de năut au bună capacitate de formarea spumei care este stabilă în timp. Acest fapt se datorează conținutului sporit de proteine din boabele de năut care au trecut în apa la fierbere și au condus la sporirea conținutului de substanță uscată în aquafaba utilizată. Acest fapt, permite utilizarea ei în fabricarea produselor zaharoase și produselor făinoase de origine vegetală cu valoarea nutritivă sporită și lărgirea sortimentului de produse alimentare.

Cuvinte cheie: *boabe de năut, apă de fierbere, capacitate de formarea spumei, stabilitatea spumei*

Mulțumiri

Autorii mulțumesc proiectului de Stat nr. 20.80009.5107.09, „Îmbunătățirea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și ingineria alimentară”, care se desfășoară la Universitatea Tehnică a Moldovei.

Abstract: *Chickpeas are an annual herbaceous legume native to the Near East. It is widely used in Asia, Africa and the Mediterranean basin. They are an important source of protein that varies significantly between 17-22% in whole grains and between 25.3-28.9% in shelled ones, compared to dry matter. In the Republic of Moldova, about 51 thousand tons of chickpeas are grown annually. After boiling chickpeas the water becomes a viscous liquid as a result of cooking the chickpeas; this liquid can also be found under the name "aquafaba". The sources of this product can be canned chickpeas or as a result of boiling chickpeas in domestic conditions, which is usually not consumed and represents food waste. This ingredient contains an important source of soluble proteins. Proteins from boiling water can be used as foaming agents in the manufacture of confectionery products. The replacement of foaming agents of animal origin with those of plant origin allows the manufacture of food products for vegetarian consumers (vegans) or can be consumed during the fasting period. The goal of this study was to research the possibilities of obtaining aquafaba (chickpea's boiling water) for its subsequent use as a plant-based foaming agent in the manufacture of plant-based confectionery products.*

The research used 3 indigenous chickpea varieties from the IGFPP and 2 types of canned chickpeas from domestic producers. The chickpea varieties were characterized by different total protein content: Ovidel ($21.01 \pm 0.51\%$), Botna ($18.92 \pm 0.45\%$), and Ichel ($20.64 \pm 0.23\%$). A procedure for obtaining aquafaba under laboratory conditions was developed. An optimum ratio of chickpeas and water to obtain increased dry matter content in boiling water was determined.

Sensory indices and physicochemical quality indicators of canned chickpea aquafaba obtained through the laboratory process were analyzed. The values of the dry substance content showed that in canned aquafaba there are over $8.0 \pm 0.1\%$, and in the case of the processing laboratory this indicator reached only $7.0 \pm 0.1\%$. Dry matter content in aquafaba was shown to directly influence foaming capacity and stability. It was determined the optimal parameters of the rotation speed of the agitator and the beating time that contributed the most to the formation of foam and its stability. During the beating time, the volume of aquafaba increases 5 times in relation to the initial volume. And the foam obtained proved to be stable over time, after 30 min its volume decreased by only 10%.

As a result of the research, it was found that both sources of chickpea boiling water have a good capacity to form foam that is stable over time. This fact is due to the increased protein content of the chickpeas that have passed into the water and led to an increase in the content of dry matter in the aquafaba used. This fact allows its use in the manufacture of sugary products and flour products of plant origin with increased nutritional value and widening the range of food products.

Keywords: *chickpeas, aquafaba, foaming capacity, foam stability*

Acknowledgments. The authors thank the Moldova State Project no. 20.80009.5107.09, „Improvement of food quality and safety by biotechnology and food engineering”, running at Technical University of Moldova.