

UTICAJ PREDTRETMANA I METODA SUŠENJA NA SADRŽAJ ELEMENATA U CRVENOJ ZAČINSKOJ PAPRICI (*Capsicum Annuum*)

INFLUENCE OF PRETREATMENTS AND DRYING METHOD ON ELEMENT CONTENT IN RED “PAPRIKA” PEPPER (*Capsicum Annuum*)

Milica Lučić^{*1}, Ivana Sredović Ignjatović², Steva Lević²,
Ivan Zlatanović³, Antonije Onjia⁴,

¹ Univerzitet u Beogradu, Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu,

² Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd

³ Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd

⁴ Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

Crvena paprika koja se koristi u proizvodnji začinske paprike je izvor značajnih vitamina i esencijalnih elemenata. Sušenjem paprike dobijaju se različiti proizvodi (sušena paprika, sušene ljuspice ili mlevena paprika). Pre samog procesa sušenja često se primjenjuju fizički i hemijski predtretmani, kao i njihove kombinacije. Cilj predtretmana je postizanje boljeg kvaliteta proizvoda, skraćivanje vremena sušenja, a samim tim i smanjenje troškova proizvodnje. Iako predtretmani imaju brojne prednosti, tokom ovih procesa često dolazi do gubitka određenih nutrijenata. Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi kao različiti hemijski predtretmani, ultrazvuk i metode sušenja utiču na sadržaj elemenata u začinskoj paprici. Eksperimenti su postavljeni korištenjem frakcionog faktorijskog eksperimentalnog dizajna. Parametri su bili temperatura predtretmana (20, 50, 80 °C), vreme (1, 3, 5 min), ultrazvuk (off/on), 0,25% aditiv (limunska kiselina, K₂S₂O₅, limunska kiselina/K₂S₂O₅), pH vrednost (3, 6.5, 10), masa tretiranog uzorka (30, 100 i 170 g u 1L rastvora za predtretman) i metoda sušenja (sušenje u tunelskoj sušati i liofilizacija). Najveći uticaj na sadržaj elemenata imala je metoda sušenja. Klasično sušenje je doprinelo boljem očuvanju K, Ca, Na, P, Fe, Zn, Cu, Co i Cr. Vrsta primenjenog aditiva je uticala na sadržaj Fe, K, Na i Mo. Veći sadržaj Fe, K i Mo postiže se sa K₂S₂O₅, dok je smeša limunska kiselina/K₂S₂O₅ (NaOH je upotrebljen za regulaciju pH) bila efikasnija za veći sadržaj Na. Više temperature dovele su do većih gubitaka svih elemenata, posebno Cr, K i P. Duže vreme predtretmana je doprinelo višem izluživanju većine elemenata. Veća masa tretiranog uzorka obezbedila je manji gubitak većine elemenata, posebno Cr, Co i Fe.

Ključne reči: ultrazvuk; sušenje; limunska kiselina; metabisulfit; kvalitet hrane

The red peppers used in the production of paprika are a source of valuable vitamins and essential elements. By drying peppers, various products are obtained (dried peppers, dried flakes, or ground paprika). Before the actual drying process, physical and chemical pre-treatments, as well as

* Corresponding author: milica.lucic@tmf.bg.ac.rs
<https://orcid.org/0000-0001-6867-9521>

Ivana Sredović Ignjatović: <https://orcid.org/0000-0002-2471-9242>

Steva Lević: <https://orcid.org/0000-0001-8337-3475>

Ivan Zlatanović: <https://orcid.org/0000-0002-6949-7305>

Antonije Onjia: <https://orcid.org/0000-0002-5694-7960>

their combinations, are frequently applied. The goal of pre-treatment is to achieve better product quality, shorten drying time, and consequently reduce production costs. Although pre-treatments have numerous advantages, during these processes, there is often a loss of certain nutrients. This study aimed to investigate how different chemical pre-treatments, ultrasound, and drying methods influence element content in red peppers. The experiments were set using fractional factorial experimental design. Parameters were pre-treatment temperature (20, 50, 80 °C), time (1, 3, 5 min), ultrasound (off/on), 0.25% additive (citric acid, $K_2S_2O_5$, citric acid/ $K_2S_2O_5$), pH value (3, 6.5, 10), mass of treated sample (30, 100 and 170 g in 1L pre-treatment solution) and drying method (hot air drying and freeze drying). The drying method had the greatest impact on the elemental content. Classic drying was better for the preservation of K, Ca, Na, P, Fe, Zn, Cu, Co, and Cr. The type of applied additive influenced the content of Fe, K, Na, and Mo. Higher Fe, K, and Mo content is achieved with $K_2S_2O_5$, while the mixture of citric acid/ $K_2S_2O_5$ (NaOH used for pH regulation) was more effective for higher Na content. Higher temperatures led to greater losses of all elements, especially Cr, K, and P. Longer pre-treatment resulted in increased leaching of most elements. Additionally, a larger sample mass ensured better preservation of most elements, particularly Cr, Co, and Fe.

Key words: *ultrasound; drying; citric acid; metabisulfite; food quality*