

CZU: 547.581.2:543.422.3-76:663.86.05

DETERMINAREA CANTITATIVĂ A BENZOATULUI DE SODIU UTILIZAT ÎN CALITATE DE CONSERVANT ÎN UNELE PRODUSE ALIMENTARE

Elena DONICI^{1,3*}, Daniela CIOBANU¹, Tatiana CALALB^{2,3}, Oana-Crina BUJOR⁴,
Liliana BĂDULESCU⁴, Livia UNCU^{1,3}

¹Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică, ²Catedra de farmacognozie și botanică farmaceutică, ³Centrul de dezvoltare a medicamentului, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova;

⁴Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, România

Autor corespondent*: elena.donici@usmf.md

Introducere. Benzoatul de sodiu, ca agent conservant, acționează prin inhibarea creșterii microorganismelor, fiind mai eficient în mediile acide și este folosit pe scară largă în diverse produse [1]. Producția globală de acid benzoic este semnificativă, ajungând la 638000 t anual [2]. Dintre acestea, cca 70% sunt utilizate în calitate de conservant alimentar. Cantitatea benzoatului de sodiu în calitate de conservant este strict reglementată pentru a preveni abuzul, care ar putea avea efecte adverse [1]. Concentrația maximă de benzoat de sodiu folosit în produsele farmaceutice și cosmetice este de 5% și în produsele alimentare - 1% [3].

Scopul lucrării. Determinarea conținutului de benzoat de sodiu în calitate de conservant în unele produse alimentare.

Material și metode. În calitate de obiect de studiu au servit 5 băuturile răcoritoare, achiziționate din comerț. Conținutul benzoatului de sodiu a fost determinat prin metoda spectrofotometrică UV-Vis (aparatură: Shimadzu UV-1800). Toate probele s-au analizat prin diluția de 1:25 cu apă purificată, în cuve de 1cm, la lungimea de undă maximă 225±1 nm.

Rezultate. Pentru determinarea cantitativă a benzoatului de sodiu în mostrele selectate, preventiv a fost obținută curba de calibrare: $y=0,07785x+0,00321$. Cantitatea benzoatului de sodiu a fost în limitele admisibile (până la 1%) în toate cele 5 băuturi răcoritoare: 0,02097%±0,00121; 0,02533%±0,00147; 0,02763%±0,00123; 0,02863%±0,00111 și 0,04853%±0,00108. O cantitate mai mare de benzoat de sodiu a fost găsită într-o probă produsă în Republica Moldova comparativ cu cele din import. Determinările au fost repetate de câte 3 ori și rezultatele obținute au fost evaluate statistic cu ajutorul OriginLab. Metoda spectrofotometrică UV-Vis utilizată a fost exactă și precisă pentru determinarea concentrației benzoatului de sodiu din probele de băuturi răcoritoare.

Concluzii. Conținutul de benzoat de sodiu în toate probele analizate în acest studiu sunt sub limitele admisibile conform standardelor și specificațiilor internaționale ale Organizației Mondiale a Sănătății (până la 1%).

Cuvinte cheie. Benzoat de sodiu, conservant, metoda spectrofotometrică UV-Vis.

Bibliografie.

1. Pylypiw, H.M., Grether M.T. Rapid high-performance liquid chromatography method for the analysis of sodium benzoate and potassium sorbate in foods. In: *J. Chromatogr.* 2000, 883, p. 299 –304.

2. Shahmohammadi M et al. An Overview on the Effects of Sodium Benzoate as a Preservative in Food Products. In: *Biotech Health Sci.* 2016, 3(3), p. 35084-35088. doi: 10.17795/bhs-35084.
3. Kreindler JJ, Slutsky J, Haddad ZH. The effect of food colors and sodium benzoate on rat peritoneal mast cells. In: *Ann Allergy.* 1980, 44(2), p. 76–81.

Studiul s-a desfășurat sub egida proiectului *BioMedPlant - Valorificarea plantelor medicinale spontane și cultivate ca surse de compuși bioactivi prin utilizarea tehnicilor avansate de micropropagare* (ctr. nr. 28ROMD din 20/05/2024).

CZU: 547.581.2:543.422.3-76:663.86.05

QUANTITATIVE DETERMINATION OF SODIUM BENZOATE USED AS A PRESERVATIVE IN SOME FOOD PRODUCTS

Elena DONICI^{1,3*}, Daniela CIOBANU¹, Tatiana CALALB^{2,3}, Oana-Crina BUJOR⁴, Liliana BĂDULESCU⁴, Livia UNCU^{1,3}

¹Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, ²Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany, ³Drug Development Center, Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova; ⁴Research Center for Studies of Food Quality and Agricultural Products University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania

Corresponding author*: elena.donici@usmf.md

Introduction. Sodium benzoate, as a preservative, acts by inhibition of the growth of microorganisms, being more effective in acidic environments and it is widely used in various products [1]. The global production of benzoic acid is significant, reaching 638000 t annually and about 70% of these are used as a food preservative [2]. The amount of sodium benzoate as a preservative is strictly regulated to prevent abuse, which could have adverse effects [1]. The maximum concentration of sodium benzoate used in the pharmaceutical and cosmetic industry is 5%, in food products - 1% [3].

Aim of the study. Determination of content of sodium benzoate as a preservative in some food products.

Material and methods. 5 soft drinks, purchased from commercial sources, served as the object of study. The sodium benzoate content was determined by UV-Vis spectrophotometric method (apparatus: Shimadzu UV-1800). All samples were analyzed by dilution of 1:25 with purified water, in 1cm cuvettes, at the maximum wavelength of 225±1 nm.

Results. For the quantitative determination of sodium benzoate in the selected samples, the calibration curve was preventively obtained: $y=0.07785x+0.00321$. The amount of sodium benzoate was within the permissible limits (up to 1%) in all 5 soft drinks: 0.02097%±0.00121; 0.02533%±0.00147; 0.02763%±0.00123; 0.02863%±0.00111 and 0.04853%±0.00108. A higher amount of sodium benzoate was found in a sample produced in the Republic of Moldova compared to those from import. The determinations were repeated 3 times and the obtained results were statistically evaluated using OriginLab. The UV-Vis spectrophotometric method is accurate and precise for the

determination of sodium benzoate concentration in the soft drink samples.

Conclusions. The content of sodium benzoate in all 5 samples which were analyzed in this study are below the permissible limits according to the international standards and specifications of the World Health Organization (up to 1%).

Key words. Sodium benzoate, preservative, UV-Vis spectrophotometric method.

Bibliography

1. Pylypiw, H.M., Grether M.T. Rapid high-performance liquid chromatography method for the analysis of sodium benzoate and potassium sorbate in foods. In: *J. Chromatogr.* 2000, 883, p. 299 –304.
2. Shahmohammadi M et al. An Overview on the Effects of Sodium Benzoate as a Preservative in Food Products. In: *Biotech Health Sci.* 2016, 3(3), p. 35084-35088. doi: 10.17795/bhs-35084.
3. Kreindler JJ, Slutsky J, Haddad ZH. The effect of food colors and sodium benzoate on rat peritoneal mast cells. In: *Ann Allergy.* 1980, 44(2), p. 76–81.

The study was done under the auspices of the *BioMedPlant project - Valorization of medicinal spontaneous and cultivated plants through the use of advanced micropropagation techniques as sources of bioactive compounds* (ctr. no. 28ROMD of 20/05/2024).

Authors' ORCID

Elena Donici	https://orcid.org/0000-0001-6862-7449
Tatiana Calalb	https://orcid.org/0000-0002-8303-3670
Oana-Crina Bujor	https://orcid.org/0000-0002-4201-676X
Liliana Bădulescu	https://orcid.org/0000-0003-1819-5128
Livia Uncu	https://orcid.org/0000-0003-3453-2243