

POSSIBILITĂȚI DE UTILIZARE A SAPONINELOR DE ORIGINE VEGETALĂ ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Mihail MAZUR

Universitatea Tehnică a Moldovei, Școala Doctorală "Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management",
Chisinău, Republica Moldova

*Autorul corespondent: Mazur Mihail, e-mail: mihail.mazur@saiem.utm.md

Rezumat. Saponinele sunt metaboliți secundari produși de numeroase plante. Ca agenți tensioactivi naturali neionici, saponinele găsesc o utilizare pe scară largă ca agenți de emulsionare și spumare în industria alimentară. Pot fi recomandați în calitate de agenți antimicrobieni și agenți antifungici. Pentru proprietățile fizico-chimice ale saponinelor, aceștia sunt recomandați pentru procesarea produselor lactate. Principalele surse de saponine sunt leguminoasele (soia, năut, fasole, linte, alune, specii de *allium* (praz, usturoi), sparanghel, ceai, spanac, sfeclă de zahăr, schinduf, lucernă, castan și lemn dulce, care pot avea diferite aplicații în industria alimentară. Saponinele includ un grup divers de compuși naturali, care având diferite proprietăți fizico-chimice și biologice sunt intens folosiți în industria alimentară, cosmetică și farmaceutică, cu scopul creării produselor noi.

Cuvinte cheie: saponine, plante, proprietăți, produse noi.

Saponinele sunt metaboliți secundari produși de numeroase plante. Datorită prezenței unui aglicon liposolubil și a lanțului de zaharuri solubili în apă, care au un caracter amfifilic, pot contribui la formarea spumei (lichid-gaz), emulsiei (lichid-lichid) și dispersiei (lichid-solid) [1].

Tendențele pieței către utilizarea produselor naturale au dus la creșterea cereri de saponine în ultimii ani [2]. Ca agenți tensioactivi naturali neionici, aceștia găsesc o utilizare pe scară largă ca agenți de emulsionare și spumare [3]. În industria farmaceutică, saponinele ca materie primă, sunt utilizați pentru producerea hormonilor, adjuvanților imunologici și a medicamentelor [4]. În Japonia, în calitate de aditivi alimentari de origine naturală sunt utilizați saponinele din soia modificată enzimatic, din semințe de ceai și extract de spumă de yucca (*Yucca schidigera*) [5]. Extractul de quillaja (*Quillaja saponaria*), pentru proprietățile sale de spumare, este utilizat în fabricarea alimentelor și băuturilor răcoritoare. Lemnul dulce și derivații lui sunt utilizați în fabricarea produselor alimentare făinoase, băuturilor, gumelor de mestecat, bomboanelor, produselor proteice și suplimentelor alimentare cu vitamine și minerale, și în calitate de condiment. Surse bibliografice atestă că saponinele sunt recomandați în industria alimentară în calitate de agenți antimicrobieni și agenți antifungici [6]. De asemenea, concentratele de soia, ca sursa de saponine, pot fi recomandate în calitate de ingrediente pentru elaborarea alimentarelor funcționale și nutraceuticelor [7]. Proprietățile fizico-chimice ale saponinelor au fost luate în considerare la procesarea alimentelor, cu scopul îndepărtării colesterolului din produsele lactate [8]. Interacțiunea saponinelor cu membranele celulare a condus la precipitarea selectivă a părților globulare grase din zer de brânză. În acest caz, saponinele sunt utilizate pentru a crește hidrofobicitatea membranei grase, pentru a facilita flocularea și precipitarea complexelor formate [9]. Prezența saponinelor a fost raportată în mai mult de 100 de familii de plante și în câteva surse marine, cum ar fi steaua de mare și castravete de mare. Saponinele sunt prezente predominant în dicotiledonate (*Leguminosae*, *Araliaceae*, *Caryophyllaceae*) [10]. Principalele surse de saponine sunt leguminoasele (soia, năut, fasole, alune, linte), specii de *allium* (praz, usturoi), sparanghel, ceai, spanac, sfeclă de zahăr, schinduf, lucernă, castan și lemn dulce, care pot avea diferite aplicații în industria alimentară, cosmetică și farmaceutică. O singură specie de plantă poate conține mai multe tipuri de saponine. În Republica Moldova există numeroase plante cu un conținut sporit de saponine: ovăz - 0,13 %, sfeclă de zahăr - 5,8 %, năut - 0,23%, rădăcină de lemn dulce – 32,0 %,

soia - 0,44 %, lucernă - 1,7 % și mazăre verde - 4,2 % [11]. Conținutul de saponine în materia vegetală este influențat de specia plantei, originea genetică, partea de plantă examinată, factorii de mediu și agronomici asociați creșterii plantei și de tratamente post-recoltare, cum ar fi depozitare și prelucrare. S-a constatat că în frunzele sfeclei de zahăr, saponinele se află la un nivel de 5%, iar în rădăcini 0,1 % - 0,3 %. Cu toate acestea, în timpul procesării a sfeclei brute, saponinele sunt concentrate în mare parte în deșeuri agro-industriale, constituind până la 1,2 % [12]. Concentrații similare de saponine au fost găsiți în reziduurile de filtrare și în melasă. Luând în considerare producția mondială de sfeclă de zahăr, această poate fi considerată o sursă industrială de saponine [13]. Conform datelor statistice, în RM se cultivă cantități esențiale de produse horticoale cu un conținut bogat de saponine. Astfel, în 2019 s-a recoltat: sfecla de zahăr - 607 mii de tone, soia - 64 mii tone și leguminoase - 51 mii tone [14].

În concluzie se poate de menționat, că surfactanți naturali, cum sunt saponinele, vor sta la baza creării produselor alimentare utilizând substanțele de spumare și emulsionare de origine vegetală. Saponinele includ un grup divers de compuși naturali, care având diferite proprietăți fizico-chimice și biologice sunt intens utilizați în industria alimentară, cosmetică și farmaceutică, cu scopul creării produselor noi.

Referințe

1. KJELLIN, M., JOHANSSON, I., *Surfactants from Renewable Sources Resources*. John Wiley & Sons Ltd. Chichester, UK, 2010.
2. BROWN, R., *The natural way in cosmetics and skin care*. Chemical Market, 1998.
3. SAN MARTIN, R., *Industrial uses and sustainable supply of Quillaja saponaria (Rosaceae) saponins*, *Economic Botany*, 1999, volume 53, 302–311.
4. GIUSEPPE, M. *Saponins: Properties, Applications and Processing Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2007, 47:231–258.
5. Japanese Ministry of Health and Welfare. List of Existing Food Additives. <http://www.ffcr.or.jp/zaidan/FFCRHOME.nsf/pages/list-exst.add>, accessed 11/10/2005.
6. SOGABE, T., TAMURA, K., MIYAKOSHI, M. *Natural keeping quality improving agent, food and drink having improved keeping quality and method for improvin*. JP Patent, 2003.
7. Organic Technologies Products. <http://www.organictech.com/products/index.html>, accessed 11/10/2005.
8. MICICH, T.J., FOGLIA, T.A., HOLSINGER, V H. *Polymer-supported saponins: An approach to cholesterol removal from butteroil*. *Food Chem.*, 1992, 40: 1321–1325.
9. HWANG, D.-C., DAMODARAN, S. *Selective precipitation of fat globule membranes of cheese whey by saponin and bile salt*. *Food Chem.*, 1994, 42:1872–1878.
10. SPARG, S.G., LIGHT, M.E., STADEN, J., *Biological activities and distribution of plant saponins*. *J. Ethnopharmacol.*, 2004, 94:219–243.
11. MIR, M.A, PARIHAR, K, TABASUM, U, KUMARI, E. *Estimation of alkaloid, saponin and flavonoid content in various extracts of Crocus sativa*. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 2016, 4(5):171-174.
12. BREZHNEVA, T.A., NIKOLAEVSKII, V.A., SELEMENEV, V.F., SLIVKIN, A.I., MUAD, A.A., KHIND, T., SAFONOVA, E.F. *Isolation of saponins from sugar beet roots and preliminary characterization of their adaptogen properties*. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 2001, 35 (3):159-161.
13. BREZHNEVA, T.A., NIKOLAEVSKII, V.A., SELEMENEV, V.F. *Isolation of saponins from sugar beet roots and preliminary characterization of their adaptogen properties*. *Pharmaceutical Chemistry Journal*. 2001, 35(3):159-161
14. Biroul national de statistici al R.M, <https://statistica.gov.md/pageview.php?l=ro&idc=407>.